جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كليه الآداب – قسم الجغرافية



التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وإبعاده التنموية

رسالة تقدمت بها

سولاف طه داود سلمان الفهداوي

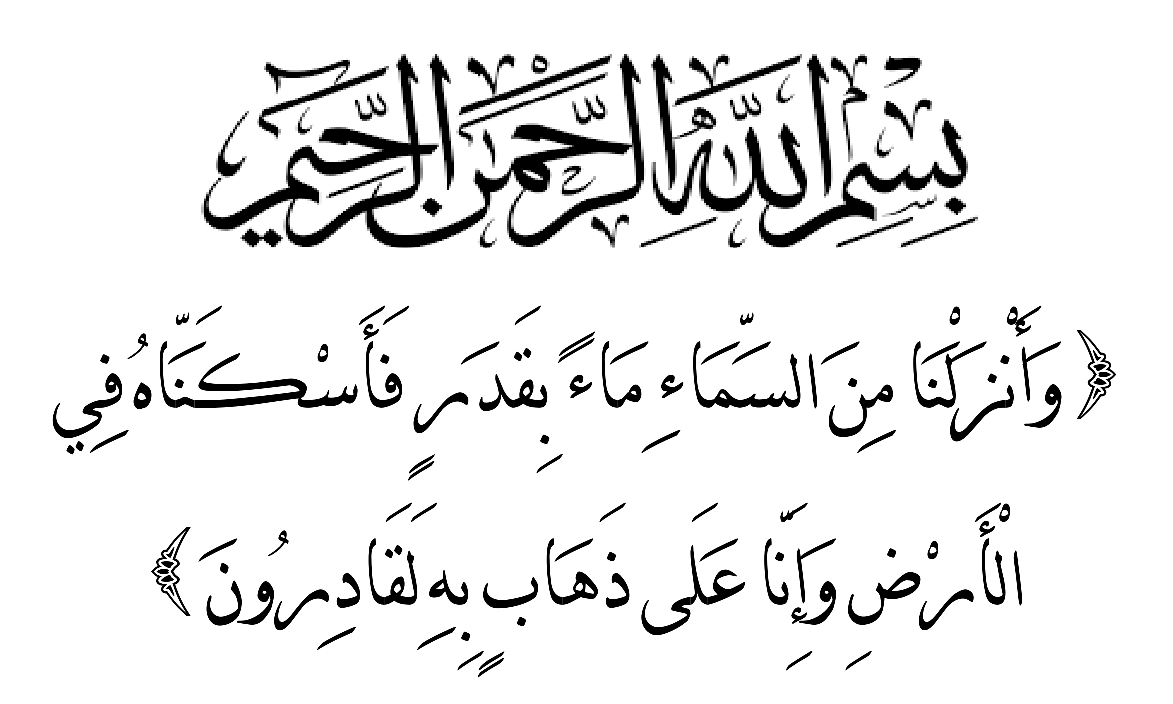
الى مجلس كلية الآداب في جامعة الانبار قسم الجغرافية وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير- أداب في الجغرافية

بأشراف

أ.د قاسم احمد رمل الدليمي

1443م 2021هـ

الآية القرآنية



صدق الله العظيم

سورة المؤمنون: أية (18)

إقرار المشــرف

أشـهد أن إعداد هذه الرسـالة الموسومة بــ **(التقيـيم الـهيـدرولوجي لمشـروع ري الصـقلاوية وإبعاده التنموية)** المقدمة من طالبة الماجستير **(سولاف طه داود الفهداوي)** قد جرى بإشرافي في قسم الجغرافية – كلية الآداب – جامعة الانبار، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافية.

التوقيع

المشرف: أ. د. قاسم احمد رمل الدليمي

جامعة الانبار– كلية الأداب

التاريخ : / /2021

توصية رئيس قسم الجغرافية

بناءً على التوصيات المتوافرة .. أُرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع

أ.م.د. محمد موسى حمادي

رئيس قسم الجغرافية

التاريخ : / /2021

إقرار المقوّم اللغوي

أشهد أنّي قَدْ قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ **(التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وإبعاده التنموية)** المقدمة من طالبة الماجستير **(سولاف طه داود الفهداوي)** إلى مجلس كلية الآداب- قسم الجغرافية ، جامعة الأنبار، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في (الجغرافية) ووجدتها صالحة من الناحية اللغوية.

التوقيع:

الاسم :

المرتبة العلمية:

جامعة الأنبار/

التاريخ : / / 2021

إقرار المقّوم العلمي 1

أشهد أنّي قَدْ قرأتُ هذه الرسالة الموسومة **بـ (التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وإبعاده التنموية)** المقدمة من طالبة الماجستير **(سولاف طه داود الفهداوي)** إلى مجلس كلية الآداب– قسم الجغرافية، جامعة الانبار، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في (الجغرافية) ووجدتها صالحة من الناحية العلمية.

واتعهد بمراعاة الدقة في التقويم، وعدم الاكتفاء ببحث الاطار العام للرسالة ومنهج البحث العلمي والعمل على ضمان السلامة الفكرية، وعدم هدم النسيج الوطني واللحمة الوطنية، والطلب من مقدم الرسالة بحذف الفقرات والعبارات المسيئة لها، وبخلاف ذلك اتحمل كافة التبعات القانونية ولأجله وقعت.

التوقيع:

الاسم :

المرتبة العلمية:

جامعة / كلية

التاريخ : / / 2021

إقرار المقّوم العلمي2

أشهد أنّي قَدْ قرأتُ هذه الرسالة الموسومة **بــ (التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وإبعاده التنموية)** المقدمة من طالبة الماجستير **(سولاف طه داود الفهداوي)** إلى مجلس كلية الآداب– قسم الجغرافية، جامعة الانبار، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في (الجغرافية) ووجدتها صالحة من الناحية العلمية.

واتعهد بمراعاة الدقة في التقويم، وعدم الاكتفاء ببحث الاطار العام للرسالة ومنهج البحث العلمي والعمل على ضمان السلامة الفكرية، وعدم هدم النسيج الوطني واللحمة الوطنية، والطلب من مقدم الرسالة بحذف الفقرات والعبارات المسيئة لها، وبخلاف ذلك اتحمل كافة التبعات القانونية ولأجله وقعت.

التوقيع:

الاسم :

المرتبة العلمية:

جامعة / كلية

التاريخ : / / 2021

قرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة، أننا قد أطلعنا على الرسالة الموسومة **بـــ (التقييم الهيدرولوجي لمشروع ري الصقلاوية وإبعاده التنموية)** المقدمة من طالبة الماجستير **(سولاف طه داود الفهداوي)**، وقد ناقشنا الطالبة في محتوياتها وفيما له علاقه بها، ونعتقد بأنَّها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في الجغرافية بتقدير (   ).

التوقيع:	التوقيع:
الاسم:	**الاسم:**
عضواً	عضوا
التاريخ: / 9 / 2021	التاريخ: / 9 / 2021

التوقيع:	التوقيع:
الاسم:	**الاسم:**
عضواً ومشرفاً	رئيس اللجنة
التاريخ: / 9 / 2021	التاريخ: / 9 / 2021

صادق عليها مجلس كلية الآداب– جامعة الأنبار.

أ.د

عميد كلية الآداب / جامعة الأنبار

التاريخ: / / 2021

الإهداء

الى نور القلوب وحبيبها ودواء الروح وشفائها المعلم الاول الذي أخرج الناس من الظلمات الى النور سيدنا محمد علية أفضل الصلاة واتم التسليم.

الى من وضعت الجنة تحت اقدامها الى من يسعد قلبي بلقياها الى روضة الحب التي تنبت أزكى الازهار... والدتي العزيزة.

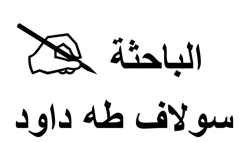
الى من كمله الله بالهيبة والوقار وعلمني العطاء دون انتظار الى رمز الرجولة والتضحية... الى من دفعني الى العلم وبه أزداد افتخارا... والدي العزيز.

الى من هم أقرب الي من روحي وبهم أشد عزوتي واصراري الى من رافقوني في دروب الحياة ومن كانوا معي على طريق النجاح والخير الى أشقاء روحي ونبراس حياتي... أخوتي وأخواتي وزوجة اخي.

إلى طيور الجنة إلى من حبهم يجري في عروقي إولاد أخي (يزن و لينا) الذين لولاهم لأكملت دراستي قبل هذا الحين.

إلى من أرشدني إلى الطريق الصحيح واعانني عليه الاستاذ الدكتور عبد الرزاق حسين الفهداوي... تقديراً واحتراماً.

إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى العبارات في العلم، إلى من صاغوا لنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح ... اساتذتي في قسم الجغرافية الاعزاء.


الباحثة

سولاف طه داود

شكر وعرفان

الهي أحمدك وانت للحمد أهل على حسن صنيعك إلي، وفضائل نعمك علي، وجزيل عطائك عندي، وعلى ما فضلتني به من نعمتك ما يعجز عنه شكري، والصلاة والسلام على سيدنا محمد (ﷺ) وعلى اله وصحبه أجمعين.

ها قد انفض العمل وشق العلم، وصار المجهول معلوماً والغامض مفهوماً، فلا انتهاء بلا عناء، ولا يسعني وأنا أضع اللمسات الأخيرة لهذه الرسالة إلا أن أتقدم بوافر الشكر والامتنان إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور (قاسم أحمد رمل الدليمي) تقديراً وعرفاناً لجهوده المتميزة وتوجيهاته القيمة التي عبر فيها عن روحة العلمية العالية بنفس متواضعة وصافية، أسال الله تعالى أن يسدد خطاه خدمةً–للمسيرة العلمية والتربوية وأن يمدهُ بالصحة الدائمة ويجزيه عني خير الجزاء.

ويشرفني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى جميع أساتذتي في كلية الآداب –قسم الجغرافية الذين كان لهم الفضل الكبير من خلال عطائهم العلمي المتميز وتوجيهاتهم القيمة في مراحل دراستي كافة حفظهم الله وسدد خطاهم، كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى جميع العاملين في هذا الصرح العلمي.

ويقتضي مني العرفان بالجميل أن أتقدم بالشكر والاحترام إلى أخي وزميلي الدكتور (عمار ياسين عواد) الذي ساندني في الدراسة الميدانية وتحمل معي خطورة الطريق وعناء السفر، ولا يفوتني أن أتقدم بشكري وامتناني إلى الخال العزيز المهندس (رحيم عودة) والى موظفي مديرية الموارد المائية في الفلوجة وأخص منهم المهندس (رائد مظهر عبد) مدير الموارد المائية في الفلوجة الذي ساعدني بجمع عينات مياه المشروع، كما يقتضي مني الواجب ان اتقدم بوافر الشكر والامتنان الى موظفي شعبة الموارد المائية في الصقلاوية واخص منهم المهندس (سفيان مجيد سرحان) والاستاذ(فلاح حسن الصبخاني) معاون مدير الشعبة لما ابدوه من روح سامية لفعل الخير ومرافقتهم لي طيلة مدة دراستي الميدانية فجزاهم الله خير الجزاء، كما اتقدم بوافر الشكر والتقدير الى الاستاذ (محمد شاكر المحمدي) رئيس شعبة الموارد المائية في الفلوجة الذي وجدته أكثر عطاءً كلما طرقت باب علمه فدعائي له بدوام الصحة والعافية وأن يجزيه الله عني خير الجزاء، كما يقتضي الواجب ان اتقدم بالشكر الجزيل الى موظفي شعبة الموارد المائية في الكرمة واخص منهم المهندس (فيصل حماد عبد) مدير الشعبة والاستاذ (جمال عبد حمادي) رئيس حرفيين اقدم، والى موظفي مديرية احصاء الرمادي، والى موظفي شعبة زراعة الصقلاوية والكرمة

لما أبدوه من مساعدة في الحصول على البيانات والمعلومات المهمة في دراستي، كما أتقدم بشكري وتقديري الى موظفي المكتبة المركزية في جامعة الانبار واخص منهم الاستاذ(باسم علي سليمان) لما قدمه من مساعدة فدعائي له بدوام الصحة والعافية، وشكري وتقديري إلى كل من اسهم بأي شكل لإتمام هذه الرسالة ولو بكلمة طيبة.

الباحثة

سولاف طه داود

المستخلص

تضمن البحث دراسة مشروع ري الصقلاوية الواقع في محافظة الانبار ضمن ناحيتي الصقلاوية والكرمة، بهدف بيان مستوى دوره كقطب تنموي في تطوير مستويات التنمية المكانية ضمن المناطق المستفيده منه والبالغة مساحتها(707.1725كم2)، تقع المنطقة تكتونياً ضمن نطاق الرصيف غير المستقر، وأن التاريخ الجيولوجي لها يمتد من الزمن الجيولوجي الثالث الى ترسبات العصر الرباعي، أما تضاريس المنطقة فكان لها دور واضح في اقامة شبكات الري وتحديد مواقع منشئاتها واتجاه قنواتها واطوالها، أذ ساعد الانحدار الهادئ للمنطقة على مد شبكة ري المشروع من الجنوب الغربي وحتى الشمال الشرقي، أما الاثر السلبي للتضاريس فكان سببه على قلة الانحدار الذي عمل على بطئ جريان المياه وكثرة الضائعات المائية.

واتضح من تحليل المعطيات المناخية لسنوات الرصد (1990-2019) أن معدل التساقط المطري بلغ (119- 117.8) ملم لمحطتي الرمادي وبغداد التي تقع ضمن المناخ الجاف الذي لا يمكن الاعتماد عليه في تلبية الاحتياجات المائية للمشروع من جهة، ولأيمكن الاعتماد عليه في الزراعة الديمية من جهة أخرى، لذا فأن التطلع الى وضع اي خطط تنموية سوف تعتمد أساساً على المنظومة الاروائية للمشروع وموارده المائية المتاحة. اما الترب الموجودة على جانبي نهر الفرات بداية تفرع الجدول أكثر خصوبة من الموجودة على جانبي الجدول، لأنها تكون ذات تصريف جيد لكون نهر الفرات يعد مصرف طبيعي(مبزل).

وتوصلت الدراسة الى وجود شبكة من الجداول والقنوات المائية قسم منها مبطن بلغ مجموع أطوالها (877667) كم وغير المبطنة بطول (1770489) كم، فضلاً عن وجود مشكلات بشرية أُثرت في كفاءة المشروع المائية، كان من أهمها سوء إدارة المنظومة المائية للمشروع والزيادة السكانية بشكل غير مخطط والتلوث، واستخدام نظام الري التقليدي (السيحي) الذي يؤدي الى ضياع (50%) من المياه، كذلك الهدر والاسراف غير المبرر من قبل السكان.

كما تتباين التصاريف المائية للمشروع زمانياً ما بين سنة جافة ورطبة ومتوسطة تبعاً لارتفاع وانخفاض منسوب نهر الفرات، فضلاً عن تدخل العامل البشري، إذ سجل المشروع اعلى معدل تصريف سنوي سنة (2018-2019) بمعدل (22) م3/سنة، واقل معدل تصريف سنوي(2016-2017) بمعدل(13)م3/سنة، أما كمية المياه الفائضة للمشروع فقد بلغ معدلها(638061053)مليار م3.

وقد اتضح من خلال الدراسة بأساليبها العلمية المختلفة عدم وجود أي استثمار حقيقي وسليم لمشروع ري الصقلاوية (كقطب نمو) في ظل وجود الإمكانات التنموية المتاحة، ولاسيما الامكانيات التنموية الزراعية إذ بلغت المساحات الزراعية الصالحة للزراعية (226802)دونم أما المساحات المزروعة فعلاً فبلغت (47299)دونم وهذا يعني أنَّ نسبة (82.7%) من الأراضي غير مستغل بالزراعة وكذلك هو الحال بالنسبة لبقية الجوانب، مما انعكس سلباً على تخلف الهيكل الاقتصادي، مما يتطلب في اطار هذه الدراسة صياغة استراتيجيات معززة بخطط تنموية وأهداف تنموية يمكن أن تسهم بشكل فعال في تعزيز فرص تطوير مستويات التنمية المكانية ضمن منطقة الدراسة فيما لو كان صناع القرار في المحافظة يمتلكون الخبرة في مجال وضع الخطط التنموية ولديهم الجديه في مجال العمل التنموي.

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الخرائط

قائمة الاشكال

قائمة الصور

المقدمة

المقدمة

يعد الماء أساس الحياة وأحدَ أهمَ مرتكزات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أذ لا يمكن أن نتصور حدوث تنمية بمعناها الواسع من دون تأمين مورد مائي مستدام، لذا اصبحت قضية المياه وشحتها الشغل الشاغل لمختلف الدول وعلى مختلف المستويات. ونتيجة للنظرة الخاطئة والاعتقاد السائد الذي يبين بأن الماء مورد يتسم بالتجدد ويخرج عن دائرة المحدودية والاستنزاف، مما دفع ذلك الى استعماله دون ضوابط، ومن ثم تحول هذا الاعتقاد الى أزمة حقيقة بالموارد المائية، وأن كانت الحروب والنزاعات التي تنشب بين دول العالم يعود سببها الى صراعات عسكرية وسياسية، فأن الحروب القادمة المتوقع نشوبها بالمستقبل القريب سوف تصبح أشد قسوة لأنها ستكون من اجل الصراع والسيطرة على المياه، ولذلك سوف يطلق عليها أسم (حرب المياه)، ومن الممكن وفي المدى القريب سوف تصبح فيه قطرة الماء أغلى وأثمن من قطرة البترول، وبذلك فقد يتحقق قول القائل (بأن الماء ارخص الموجود وأغلى مفقود).

كذلك الحال لمشروع ري الصقلاوية كأحد المشاريع المهمة الذي يعتمد في تغذيته على نهر الفرات فهو الاخر رهينة السياسات المائية لدول المنبع، فهنالك فجوة مخيفة أخذت بالاتساع بين الطلب المتزايد وباستمرار؛ بسبب ما تعانيه المناطق الجافة وشبه الجافة من نقص حاد في كميات المياه العذبة على العكس من المناطق الاخرى الرطبة، في ظل ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر، فضلاً عن تزايد اعداد السكان وتطور المستوى الاجتماعي والاقتصادي وما يرافقه من استعمالات غير مدروسة للمياه لتحقيق اقصى درجات الافادة المرجوة من هذا المورد المائي المهم ما تسبب بالضغط عليه واستنزافه بشكل جائر من جهة وتلويثه من جهة أخرى، لذا تعد مسألة الاستغلال الأمثل للمياه ضرورة حياتية واقتصادية ملحة لها العديد من الدراسات عن طريق ايجاد السبل لترشيد استعمالها لخدمة الصالح العام.

أن أدارة وتنمية الموارد المائية تدرس غالباً كوحدة جغرافية محددة، وهي أما حوض نهر أو منطقة أو اقليم جغرافي معين، أذ تساهم خصائص تلك المنطقة(الطبيعية والبشرية) في تقييم نوعية المياه سواء السطحية او الجوفية، وللتنمية المكانية وأداره الموارد المائية في اي رقعة جغرافية أهمية كبيرة بالنسبة لهذه الرقعة كونها تساهم في الاستقرار الكمي للحصص المائية في المنطقة، فضلاً عن الاستقرار النوعي للمياه وعدم تدهور نوعيتها مستقبلاً في ظل التحديات الطبيعية والبشرية التي

تواجه المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة، لذا لابد من توجيه الباحثين والمهتمين بالاقتصاد والموارد المائية للتقصي والبحث من اجل تخفيف حدة الخطر، وهو الحال ينطبق على مشروع ري الصقلاوية الذي يتصف بتذبذب مياهه وفقاً لارتفاع وانخفاض منسوب نهر الفرات وتدخل العامل البشري مما يربك عملية تنظيم التصريف المائي للمشروع، وهنا يظهر دور الجغرافي مع غيره من التخصصات في مجال دراسة الموارد المائية وتحديد المشكلة بكل تفاصيلها وتعقيداتها التي تتطلب عدة مقترحات علمية وعملية منها التخطيط الامثل لاستثمار المياه وصيانة الجداول الاروائية، فضلاً عن استخدام الاساليب الحديثة في الارواء من اجل الحفاظ على اكبر كمية من المياه لغرض استغلالها بشكل أقرب الى المثالية، الأمر الذي دفع الباحثة الى اختيار مشروع ري الصقلاوية الذي يقع ضمن منطقة السهل الرسوبي، التي تعد من المناطق الواعدة والمجدية اقتصادياً لاستثمارها، نتيجة توافر كميات كبيرة من المياه السطحية يمكن الاعتماد عليها واستثمارها لتحقيق الاحتياجات المائية للسكان أذ ما تم استثماره بشكل صحيح على وفق معايير كمية دقيقة من اجل النهوض بواقع المنطقة المتردي وتحقيق الاكتفاء الذاتي وضمان العيش الكريم.

مشكلة البحث

اَن كل بحث علمي في الجغرافية يحتاج الى تحديد مشكلة علمية، وأنَ المشكلة ستكون بمثابة سؤال علمي يدور في ذهن الباحث، لا يمكن الإجابة عنه اِلا بعد عمل وجهد بحثي متفرع الاتجاهات، إذ تعد مشكلة البحث الخطوة الاولى من خطوات البحث، لأنها الاساس الذي صيغت من اجله الدراسة، وتتلخص مشكلة البحث الرئيسة بالسؤال الاتي:

ما هو دور مشروع ري الصقلاوية في توفير المتطلبات المائية لمنطقة الدراسة في ظل التغيرات الطبيعية والبشرية، وهل تلائم تطلعات المنطقة لتحقيق التنمية المكانية ورفع المستوى الاقتصادي؟.

اما المشكلة الثانوية فتتمحور حول التساؤلات الاتية:

1- هل للخصائص العامة (الطبيعية والبشرية) أثر في الخصائص الهيدرولوجية لمشروع ري الصقلاوية.

2- ما واقع كفاءة شبكة ري المشروع؟ وهل أثرت في مستوى النشاط الاقتصادي للمنطقة؟

3- هل تتناسب كمية ونوعية مياه المشروع مع الاستخدامات المختلفة؟ وما مدى أمكانية تحقيق تنمية مكانية شاملة لمنطقة الدراسة في ظل التحديات البشرية وسوء أدارة مياه المشروع.

فرضية البحث

اَن الفرضية تتضمن حقائق نسبية واجابات مسبقة لمشكلة الدراسة وهي كالآتي:

اسهم مشروع ري الصقلاوية في تركز السكان وتوسع المساحات الزراعية التي اعطت دعماً حيوياً للمنطقة وتوفير فرص العمل للسكان في مختلف القطاعات الاقتصادية الى جانب تحقيق الامكانيات التي يمكن استثمارها في تحقيق التنمية المكانية.

1- اَن العوامل الطبيعية في منطقة الدراسة أعطت مشروع ري الصقلاوية وضعاً مميزاً قد يسهم مستقبلاً في أيجاد فرص متعددة للاستثمارات الاقتصادية وزيادة تركز السكان.

2- تدني كفاءة شبكة ري المشروع نتيجة سوء الاستعمال، مما أثرت سلباً على الكفاءة الاروائية للمشروع وتباينها زمانياً ومكانياً.

3- نفترض أن كمية ونوعية مياه المشروع تتناسب مع الاستخدامات المختلفة، لكن سوء أدارة الموارد المائية انعكست سلباً على الانسان ونشاطاته وتردي الوضع الاقتصادي والتنموي في المنطقة، ولاسيما أنَ مشروع ري الصقلاوية يشكل مرتكزاً تنموياً مهماً مع وجود الامكانيات التنموية الكامنة والمتاحة ضمن منطقة الدراسة التي تسهم بشكل فعال في تطوير الهيكل الإقتصادي والحراك الاجتماعي فيما لو تم وضع استراتيجيات تنموية ملائمة لتحقيق ذلك.

هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى:

1- تحليل مدى تحكم العوامل الطبيعية والبشرية في مشروع ري الصقلاوية، ومدى قابليته على تلبية المتطلبات البشرية المتزايدة.

2- بيان حجم التصاريف المائية الواردة الى مشروع ري الصقلاوية من نهر الفرات وقناة ذراع دجلة والتصاريف المطلقة منه وتفسيرها من وجهة نظر علم الهيدرولوجيا لمعرفة وضعه

الهيدرولوجي لما له من اهمية في الماضي والوقت الحالي وخلال السنوات القادمة، وتحسين وضعه الهيدرولوجي، ولاسيما في الوقت الراهن الخطير والحرج الذي يمر به العراق.

3- دراسة الخصائص النوعية لمياه المشروع من خلال التحاليل المختبرية بهدف تقييم صلاحيتها للاستعمالات المختلفة.

4- بناء قاعدة بيانات مكانية للخصائص الهيدرولوجية وعرضها بهيئة خرائط وجداول وأشكال بيانية؛ لوضعها أمام المخططين وأصحاب القرار في رؤية مستقبلية تنموية للمنطقة.

5- دراسة واقع الحال للجانب البشري والزراعي والسياحي والصناعي في منطقة الدراسة.

6- الكشف عن أهم المشكلات التي يتعرض لها مشروع ري الصقلاوية واقتراح الحلول المناسبة للقضاء على هذه المشكلات أو الحد منها.

7- تحديد الامكانات التنموية المتاحة في منطقة المجاورة لمشروع ري الصقلاوية وتحديد أهم الآفاق المستقبلية لتطوير واستثمار مياه المشروع ومن ثم تطوير مستويات التنمية المكانية ضمن منطقة الدراسة.

منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي العلمي لتقصي الحقيقة للوصول إلى حلول صحيحة لمشكلة أو مشكلات عدة يدور حولها البحث، واستخدم الاسلوب الكمي والمنهج التحليلي في تبويب البيانات ومعالجتها واخراجها بما ينسجم مع متطلبات الدراسة، وكذلك اعتمدت الباحثة على الدراسات الميدانية وعلى التقانات الحديثة بتحليل الصور والمرئيات الفضائية باستخدام برنامج (ARC GIS 10.5).

مبررات الدراسة:

1- أهمية المنطقة الاستراتيجية باعتبارها ظهير زراعي مهم لقضاء الفلوجة.

2- عدم وجود بحوث أو دراسات، ولاسيما التي تناولت هكذا مواضيع، فهي تعد اول دراسة هيدرولوجية تفصيلية عن مشروع ري الصقلاوية في وقته الحالي وثاني دراسة تناولت الجانب الطبيعي في منطقة الدراسة.

3- أهمية المشروع واتساع مساحته الأراضي التي يغذيها البالغة(707.1725)كم^2 فهو يعُد شريان الحياة للمنطقة، فضلاً عن التركيز على عنصر الماء كونه مورداً حيوياً والحفاظ عليه وعلى ادارته وهذا كائن في ظل السياسات المائية الدولية تجاه نهر الفرات ومحاولة إيجاد البدائل لتحقيق الرفاهية للمنطقة، مما اعطى مشروع ري الصقلاوية أهمية كبيرة ليس على مستوى منطقة الدراسة فحسب بل على مستوى محافظة الانبار اجمع.

4- وضع المنطقة المتردي اقتصادياً، ولاسيما التراجع الحاصل في الإنتاج الزراعي بشقية النباتي والحيواني، فضلاً عن سوء الادارة المائية للمشروع، دفع الباحثة لمعرفة الأسباب المتعلقة بالمياه ونوعيتها.

5- رغبة موظفي الدوائر من سكنة منطقة الدراسة بأن تخرج الدراسة بمقترحات علمية يمكنهم الاستفادة منها مع طلب نسخة من الرسالة من اجل العمل عليها.

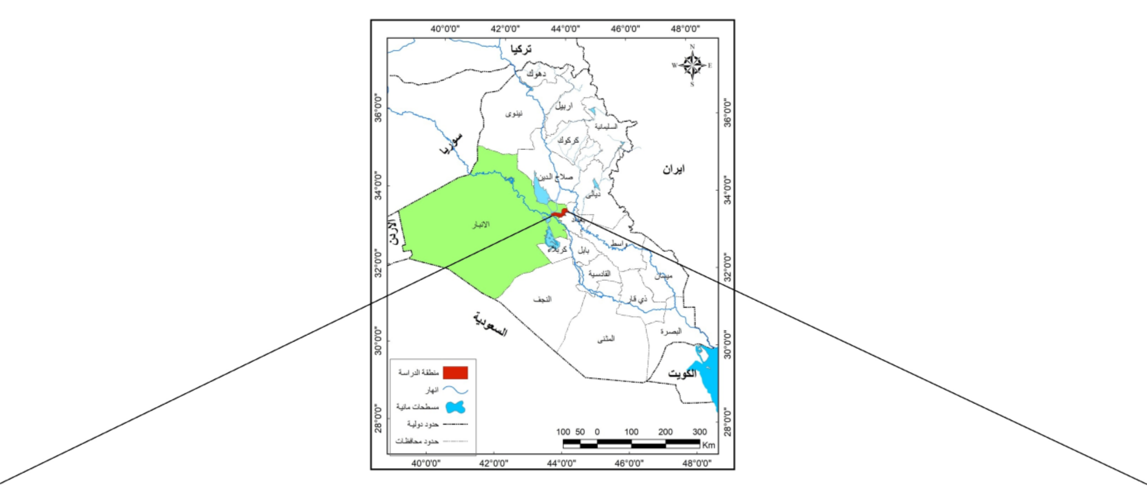
حدود منطقة الدراسة الزمانية والمكانية:

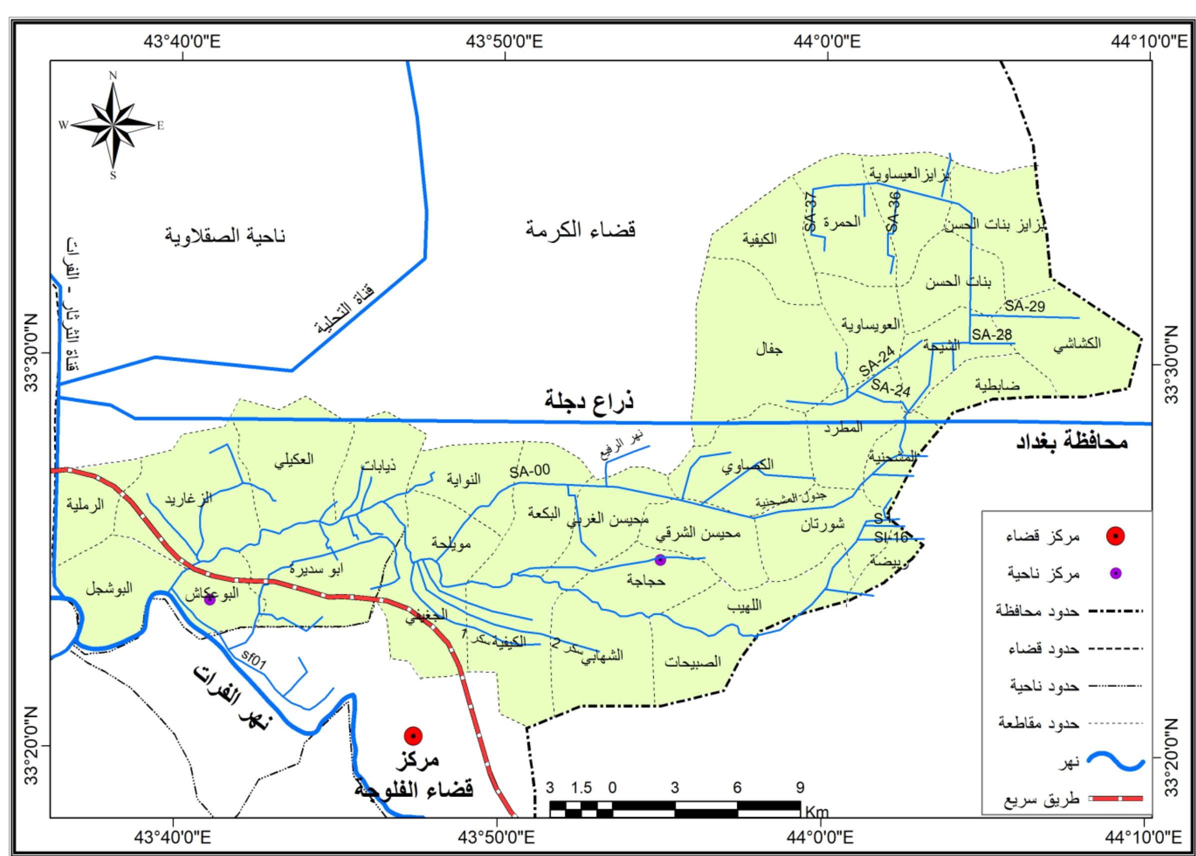
1-الحدود المكانية: تتحدد منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض (33.21°- 33.36°) شمالاً وخطي طول (43.36° - 44.10°) شرقاً، أما جغرافياً فيقع مشروع ري الصقلاوية بين نهري دجلة والفرات ضمن ناحية الصقلاوية والكرمة وناحية الخيرات التابعة إدارياً لقضاء الفلوجة التي تقع وسط العراق في الجزء الشمالي الغربي من محافظة بغداد، خريطة(1) يحده من الشمال مشروع ري الاسحاقي ومن الجنوب مشروع ري أبو غريب ومن الشرق نهر دجلة ومن الغرب نهر الفرات.

2-الحدود الزمانية: تمثلت الحدود الزمانية لدراسة المشروع، الخصائص المناخية التي بلغت مدتها(29) أذ امتدت من(1990- 2019) أما دراسة التعدادات السكانية للمشروع فتمت دراستها للمده(60) سنة أذ امتدت من(1970- 2020)، واما الخصائص الهيدرولوجية فتمت دراستها حسب توفر البيانات التي بدأت من(2000- 2021) أذ امتدت لمده(21)سنة، أما الحدود الزمانية لدراسة الاحتياجات المائية للاستثمارات فهي جاءت كدراسة واقع حال لسنة(2020-2021) أما مدة دراسة البحث فأنها بدأت بتاريخ(2020/11/29) وانتهت بتاريخ(2021/7/1).

خريطة (1)

موقع مشروع ري الصقلاوية من العراق





المصدر:

1- الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق الادارية مقياس 1:1000000السنة 2010.

2- خريطة مشروع ري الصقلاوية، مديرية الموارد المائية في الفلوجة شعبة الموارد المائية في الكرمة، لسنة 2020، مقياس1:100000

هيكلية الدراسة:

اشتملت الدراسة على مقدمة وأربعة فصول رئيسة، تناول الفصل الأول دراسة (العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة) ومدى تأثيرها في الخصائص الكمية والنوعية لمياه المشروع، وقد قسم الفصل على محورين اهتم الأول بدراسة العوامل الجغرافية الطبيعية بينما ركز المحور الثاني على دراسة العوامل الجغرافية البشرية للمنطقة.

أما الفصل الثاني فقد اهتم بدراسة (التحليل المكاني لمشروع ري الصقلاوية ومصادر تغذيته)، وتم تقسيمه على اربعة محاور ركز المحور الاول على اعطاء نبذة تاريخية عن المشروع، في حين ركز المحور الثاني على تقصي البعد المكاني لشبكة ري المشروع، فيما ركز المحور الثالث على دراسة مصادر تغذية مشروع ري الصقلاوية واختتم الفصل بالمحور الرابع الذي بين الاهداف التنموية لمشروع ري الصقلاوية.

وجاء الفصل الثالث ليتناول دراسة (تقييم كفاءة خصائص مياه مشروع ري الصقلاوية) وقسم الفصل على ثلاثة محاور ركز المحور الاول على خصائص التصريف المائي لمشروع ري الصقلاوية، فيما تناول المحور الثاني تقييم الكفاءة النوعية لمياه المشروع، اما المحور الثالث فقد ركز على تقييم صلاحية مياه المشروع للاستعمالات المختلفة.

ثم جاء الفصل الرابع ليكمل الدراسة وذلك بدراسة (استثمارات مياه مشروع ري الصقلاوية وأبعاده التنموية) وتم تقسيمه على ثلاثة محاور تناول المحور الاول محددات ادارة المياه في مشروع ري الصقلاوية، في حين درس المحور الثاني استثمارات مياه مشروع ري الصقلاوية، اما المحور الثالث فتناول الإبعاد التنموية التي يمكن تحقيقها فيما لو تم استغلال مياه مشروع ري الصقلاوية بشكل صحيح.

الدراسات السابقة:

حسب علم الباحثة لا توجد اي دراسات سابقة تناولت مشروع ري الصقلاوية في وقته الحالي، سوى بعض الرسائل التي اعتمدت هي الاخرى على دراسة احمد سوسة عن المشروع قديماً، لذا فقد تم التطرق هنا الى اهم الدراسات التي تناولت منطقة الدراسة و مشاري الري وهي كالاتي:

1- ابراهيم تركي جعاطة الحديثي، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية(1996)[1]، تناول فيها الباحث الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة التي استند عليها في تحليل استعمالات الارض لاسيما الزراعية منها، كما تناول الخصائص السكانية وكثافتها وتركيبها وعلاقتها باستعمالات الارض المختلفة.

2- أحمد خميس حمادي المحمدي، دور العوامل الجغرافية في تملح تربة قضاء الفلوجة ناحيتي(الصقلاوية والكرمة)(2004)[2]، تناول فيها الباحث العوامل الجغرافية التي أدت إلى ظهور الملوحة وانتشارها على حساب الأراضي الزراعية، كما تناول اثر الأساليب الزراعية المتبعة في إدارة الأراضي الزراعية في المنطقة والإشارة إلى مدى مساهمتها في توسع ظاهرة الملوحة.

3- محمد عباس جميل الزوبعي(2004)[3]، مشاريع الري والبزل في محافظة الأنبار تناول فيها الباحث المشاريع الإروائية والسدود والخزانات في محافظة الانبار ومدى تأثير العوامل الطبيعية والبشرية فيها كما أظهرت الدراسة العديد من المشكلات منها ما يتعلق بإقامة السدود على نهري الفرات ودجلة الذي يشتركان مع تركيا وسوريا والعراق، فضلا عن مشاكل التسرب وظهور المستنقعات ونقص المياه.

4- كفاح داخل عبيس البديري(2005)[4]، تقييم مشاريع الري القديمة في العصر العباسي بالمقارنة مع مشاريع الري الحديثة، وقد تناول البحث دراسة مشاريع الري في محافظة بغداد آخذاً في الحسبان أهمية الجانب الجغرافي في قيام مثل هذه المشاريع وعلاقة هذا الجانب بديمومة تلك المشاريع وإعطاء الأهداف المرجوة منها، ومعرفة مدى تأثير العوامل الطبيعية والبشرية في قيام وتوزيع تلك المشاريع قديماً وحديثاً، والتعرف على أهميتها والمشاكل التي كانت تعاني منها، وتأثيراتها السلبية على فاعلية وكفاءة عملها، والعمل على إيجاد السبل الكفيلة لغرض صيانتها والمحافظة عليها.

---

[1] ابراهيم تركي جعاطة الحديثي، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية، اطروحة دكتورا، كلية التربية ابن رشد جامعة بغداد، 1996م.

[2] أحمد خميس حمادي المحمدي، دور العوامل الجغرافية في تملح تربة قضاء الفلوجة ناحيتي(الصقلاوية والكرمة)، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد جامعة بغداد، 2004م.

[3] محمد عباس جميل الزوبعي، مشاريع الري والبزل في محافظة الأنبار، رسالة ماجستير، كلية الآداب جامعة بغداد، 2004م.

[4] كفاح داخل عبيس البديري، تقييم مشاريع الري القديمة في العصر العباسي بالمقارنة مع مشاريع الري الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الآداب جامعة بغداد، 2005م.

الفصل الاول

العوامل الجغرافية المؤثرة في مشروع ري الصقلاوية

أولاً: العوامل الجغرافية الطبيعية:

1- البنية الجيولوجية

2- التضاريس

3- المناخ

4- التربة

5- الغطاء النباتي

ثانياً: العوامل الجغرافية البشرية:

1- السكان

2- الأنشطة الاقتصادية

تمهيد

ترتبط الموارد المائية بعلاقة وثيقة بينها وبين العوامل الجغرافية العامة الطبيعية والبشرية في أي منطقة، بعدها ضوابط رئيسة تتحكم في طبيعة ظروف المنطقة التي تشترك كل منها في صياغة الواقع الحالي والمستقبلي لمنطقة الدراسة.

كانت الظروف البيئية هي من ترسم الواقع لتوزيع المياه وتواجدها، ألا ان تطلعات الانسان ودراسته الفكرية أعطت دوراً كبيراً لتحوير وتغيير بعض الملامح الطبيعية وإيصال المياه لأماكن كانت محرومة من الحياة.

إنَ تفاعل الانسان مع العوامل البيئية نتج عنها تباين في خصائص مشروع ري الصقلاوية منذ أنشائه ولحد الان، وكان لهذه العوامل الأثر البالغ في تحديد مقومات المشروع وأبعاده التنموية. ولأهمية هذه العوامل تم تناولها بشيء من التفصيل كما يأتي:

اولاً: العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في مشروع ري الصقلاوية

تعد العوامل الطبيعية بمثابة مقومات أساسية لإقامة وتخطيط المشاريع الأروائية من جهة، و تحديد اتجاهات ومسارات شبكات الري من جهة أخرى. فتغذية مشروع ري الصقلاوية وإمكانية استخدام أساليب وطرائق الري والتصاريف المائية وزمن وصولها كلها تعتمد على الضوابط الطبيعية، والتي بدورها تؤدي الى حدوث تغيرات مكانية لخصائص المياه في المشروع.

تختلف العوامل الطبيعية في تأثيرها على مشروع ري الصقلاوية حسب سيطرة عامل على حساب العوامل الاخرى التي بمجملها تؤثر على كفاءة المشروع، ومن أجل إعطاء صورة واضحة عن تلك العوامل ومدى علاقتها بالمشروع تم دراستها بالتفصيل وعلى النحو الاتي:

1- البنية الجيولوجية:

تعد دراسة البنية الجيولوجية لمنطقة الدراسة من الأسس المطلوبة في دراسة الموارد المائية، وذلك لتحديد كمية التصريف المائي السطحي وخصائصه، ولإقامة اي مشروع اروائي يفضل أنْ تكون الصخور صلبة، أذ إن وجود الفوالق والشقوق والانكسارات تزيد من فرص الضائعات المائية عن طريق تسرب المياه الى باطن الارض، كما أنّ وجود بعض أنواع الصخور التي لها القابلية على الاذابة بالماء تؤثر سلباً في نوعية المياه من خلال التبادل الأيوني بين تلك الصخور والمياه المارة عليها مما يجعل الاخيرة تكتسب تراكيز ملحية مرتفعة.

وسيتم دراسة جيولوجية منطقة الدراسة من خلال دراسة تكتونية وترسبات منطقة الدراسة وهي على النحو الاتي:

1-1- تكتونية منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف المستقر و غير المستقر، وبالتحديد ضمن سهل الصقلاوية وجزء من الهضبة الغربية، والجزء الاخر منه مع السهل الرسوبي، الذي يعرف بمنطقة الفرات الثانوية. أذ إنّ الترسبات الطمئية الحديثة الرمل، والطين، والغرين التي جلبتها الفيضانات المتكررة لنهر الفرات هي التي كونت السهل الرسوبي، وأنّ المنطقة أنفة الذكر تعود الى العصر الرباعي، وهي مستمرة بالنزول. وتتمثل غالبية التراكيب في منطقة الدراسة بأنها تحت السطحية ليس لها اي مؤشرات على السطح[1].

2-1- التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة:

اكتشفت في منطقة الدراسة مجموعة من التكوينات ترجع الى أزمنة جيولوجية وبنيات ترسيبية مختلفة اسهمت في اكتساب خصائص وصفات معينة، وفي ادناه وصف دقيق لهذه التكوينات، ومن الاقدم الى الاحدث.

أ- تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث(المايوسين)

تكوين الفتحة:

يعود هذا التكوين الى عصر المايوسين الاوسط، يكون على شكل ترسبات دورية متعاقبة، كل طبقة تختلف عن الثانية بسمكها[2]، اذ يحتوي هذا التكوين على دورات ترسيبية تتمثل بالحجر الطيني الأحمر، والحجر الرملي[3]، ترسب تكوين الفتحة في ظروف بيئية مغلقة(بحرية شاطئية)، ذات ملوحة عالية، وبصورة عامة تمتاز صخور هذا التكوين بقلة صلابتها، الأمر الذي يجعلها ضعيفة المقاومة أمام التعرية المائية والريحية، فضلا عن الاشكال الناتجة عنها كالكهوف

---

[1] صباح يوسف يعقوب، دريد بهجت ديكران، جيولوجية لوحة بغداد، تعريب ايده ديكران عبد الاحد، وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني،1993، ص10.

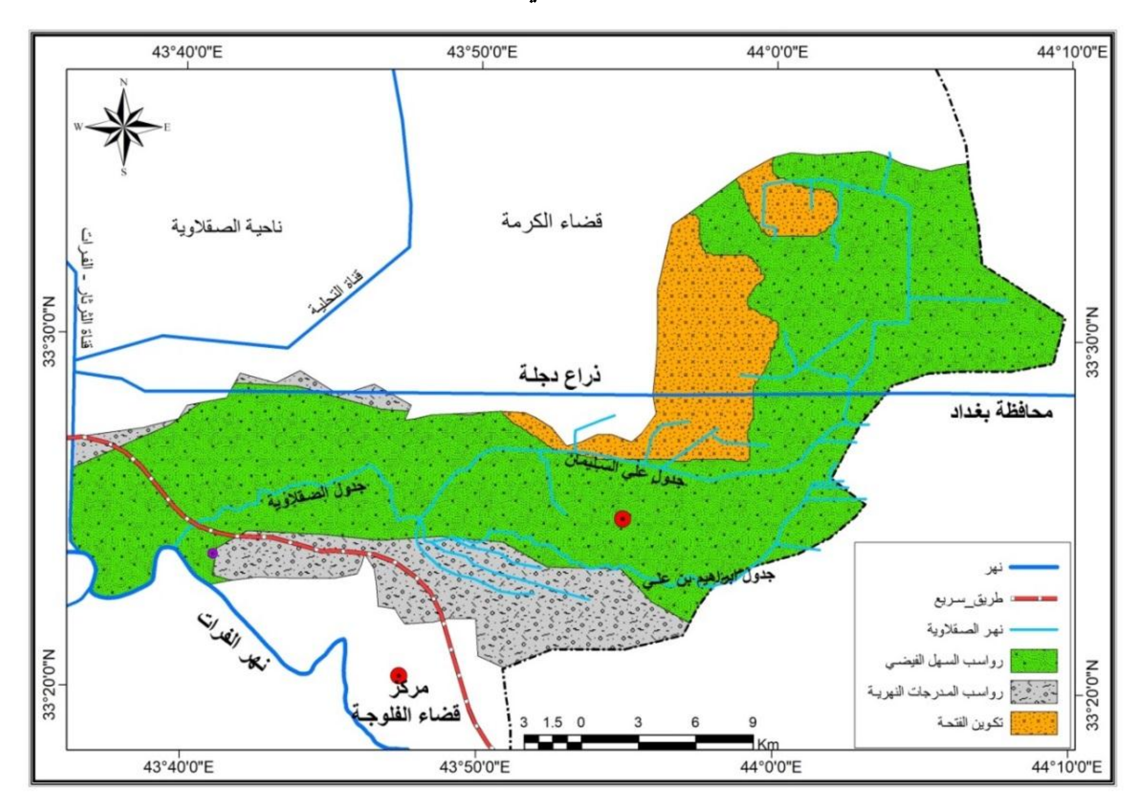
[2] قاسم احمد رمل الدليمي، المياه الجوفية وامكانية استثمارها في(منطقة الجزيرة) محافظة الانبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتورا(غير منشورة)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2012م ص16.

[3] Abdul-Khaleq Abdul-Malek Abdul-Jabbar ،Tectonic Study of Al-Thirthar ،Al-Habbaniya ،and Al-Razzazah Depressions ،West of Tigris River ،Iraq ،A Thesis Submitted to the College of Science ،University of Baghdad ،2013 p.17

والخسفات الكارستية[1]، يغطي هذا التكوين أقل مساحة في منطقة الدراسة بالمقارنة مع التراكيب الاخرى، ويشغل تكوين الفتحة مساحة تقدر (82)كم2 وبنسبة(13.3%) جدول(1) يتركز هذا التكوين تحديدا ضمن مقاطعات (كصاوي- عب جفال- الحمرة) في ناحية الكرمة خريطة (2).

خريطة (2)

الرواسب الجيولوجية في منطقة الدراسة



المصدر: وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة جيولوجية العراق، مقياس 1:250000، لسنة 2000م

جدول (1)

مساحة التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة

التكوين الجيولوجي	المساحة/ كم2	النسبة المئوية%
رواسب السهل الفيضي	440	71.4
رواسب المدرجات النهرية	94	15.3
تكوين الفتحة	82	13.3
المجموع	616	100%

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5

[1] مشعل محمود فياض الجميلي، صادق عليوي سليمان الفهداوي، خصائص مياه بحيرة الثرثار والحبانية واثرها على خصائص نهر الفرات، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد الثاني، حزيران 2012، ص88.

ب-رواسب الزمن الجيولوجي الرابع (البليستوسين والهولوسين):

تعد ترسبات سهل ما بين النهرين هي نتاج ما خلفة نهري دجلة والفرات اثناء مرورهما في منطقة السهل الرسوبي، إذ يعملان على ترسيب وتعرية الصخور المختلفة ويشكلان الدلتا الحديثة[1]، تغطي رواسب الزمن الرابع الحديث معظم مناطق السهل الفيضي بصورة عامة ومنطقة الدراسة على وجه الخصوص، التي تتكون وبصفة عامة من الطين والغرين، وتنقسم ترسبات منطقة الدراسة على نوعين وهما كالآتي:

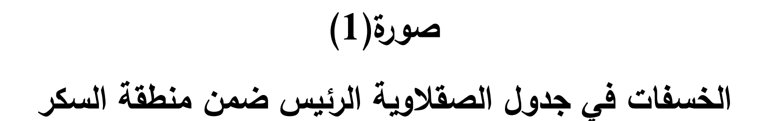
رواسب المدرجات النهرية:

تتمثل ترسبات البليستوسين في منطقة الدراسة، برواسب المدرجات النهرية[2]، اذ تقع في أقصى الجزء الجنوبي لمنطقة الدراسة خريطة(2)، وتبلغ مساحتها (94)كم^2 وبنسبة (15.3)% من مساحة منطقة الدراسة جدول(1)، تتكون هذه الترسبات على الأغلب من الحصى والمواد الصخرية الطينية والغرينية، التي نشأت نتيجة لانجرافها مع المياه من المرتفعات الى السهول[3]، فضلا عن احتواء هذه الترسبات على كميات قليله من الجبس الثانوي، التي تنشأ عنها مشاكل عند استغلالها اروائياً بسبب ذوبان مكوناتها فتسبب العديد من الخسفات التي بدورها تؤدي الى فقدان كميات كبيرة من مياه المشروع صورة(1).

[1] عبدالله السياب واخرون، جولوجية العراق، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1982ص140.

[2] عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق اطارها الطبيعي – نشاطها الاقتصادي – جانبها البشري، الدار الجامعية للطباعة، بغداد، ط1، 2009، ص14.

[3] عبدالله السياب واخرون، المصدر السابق، 1982، ص14.



صورة(1)

الخسفات في جدول الصقلاوية الرئيس ضمن منطقة السكر



التقطت بتاريخ 2021/1/28

رواسب السهل الفيضي(الهولوسين):

تعد ترسبات السهل الفيضي من أكثر الترسبات انتشارا بالمقارنة مع الترسبات الأخرى في منطقة الدراسة، إذ تشغل مساحة (440)كم^2 وبنسبة (71.4)% جدول (1)، و يلاحظ وجودها على طول المشروع خريطة(2)، ترسب هذا التكوين بفعل نهر الفرات، والذي نتج عنة تشكيل سهل فيضي ابتداءْ من قناة النهر وصولا الى الحوض الفيضي في الاجزاء الشمالية للمشروع، لقد ترسب هذا السهل بنوع مورفولوجي نشأ من خلال ترسيب سحنات مميزة تتكون من الطين والغرين الطيني مع وجود عدسات وطبقات من الرمل[1].

2- التضاريس:

تعد التضاريس أحد العوامل الجغرافية الطبيعية المهمة والمؤثرة في المشاريع الاروائية، أذ إنّ لخصائص التضاريس أهمية كبيرة في الجانب الهيدرولوجي، بحسب طبيعة مكونات تلك التضاريس، ودرجة انحدار اجزائها التي تحدد طبيعة امتداد الجدول وقنوات الري، الامر الذي يؤثر في سرعة الجريان للقنوات الاروائية، لاسيما عند انشاء مشروع اروائي او تخطيط قنوات الري لابد

[1] صباح يوسف يعقوب، دريد بهجت ديكران، جيولوجية لوحة بغداد، مصدر سابق، ص6.

وأن تكون متلائمة مع طبيعة سطح الارض من حيث الانحدار ونوع التضاريس، اذ إنّ بعضها يشكل عائقا أمام انشاء المشاريع الاروائية[1].

تتميز العلاقة ما بين انحدار السطح وسرعة الجريان المائي بأنها طردية فكلما زاد انحدار السطح ازدادت سرعة الجريان، والعكس يحدث في المناطق السهلية بسبب قلة انحدارها الامر الذي يؤدي الى بطء جريان المياه، وزيادة نسبة الضائعات المائية عن طريق التسرب والتبخر.

يقع مشروع ري الصقلاوية ضمن منطقة السهل الفيضي، والتي تتميز بصفة الاستواء حتى تكاد تخلو من الأشكال التضاريسية البارزة، مع وجود بعض الارتفاعات المتمثلة بقنوات الري، والسداد الترابية في الجزء الجنوبي من جدول الصقلاوية وتحديدا على نهر الفرات، التي تتميز ببروزها عن سهل الصقلاوية في منطقة الدراسة بين خطي ارتفاع (40- 52)م خريطة(3).

إنّ الية الانبساط لسطح منطقة الدراسة ساعدت على حفر وشق جدول الصقلاوية الذي تنتقل المياه من خلاله سيحا الى الاراضي الزراعية، لكن شدة الانبساط هذه انعكست سلبا على المنطقة، ولاسيما أنّ الري السيحي المستديم وبما فيه من فوائد اقتصادية ملموسة، يعتبر في الوقت نفسة مصدرا لأضرار خطيرة يحدثها في التربة والنبات[2]، وهذ ما نلاحظه في الاراضي الواقعة على جدول علي سيلمان، فأنها تعاني من مشكلة الملوحة وتغدق التربة بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية، إذ عملت السلطات حينها على انشاء مبزل (DDZZ) في عام 1990[3]. بهدف تخليص المنطقة من المشكلة انفة الذكر.

ومن الخريطة(3) التي توضح خطوط الكنتور في منطقة الدراسة، أذ تراوحت بين(32- 52)م حيث يمثل خط(52) م الأجزاء الجنوبية كونها تمثل مناطق كتوف الأنهار الأكثر ارتفاعا، بينما يمر الخط(32)م في الأجزاء الشمالية الشرقية للمنطقة، اذ تمثل الأجزاء الأكثر انخفاضا، مما ساعد ذلك على جريان مياه المشروع باتجاه المناطق الأقل انخفاضا التي تمثل الأجزاء الشمالية للمشروع.

---

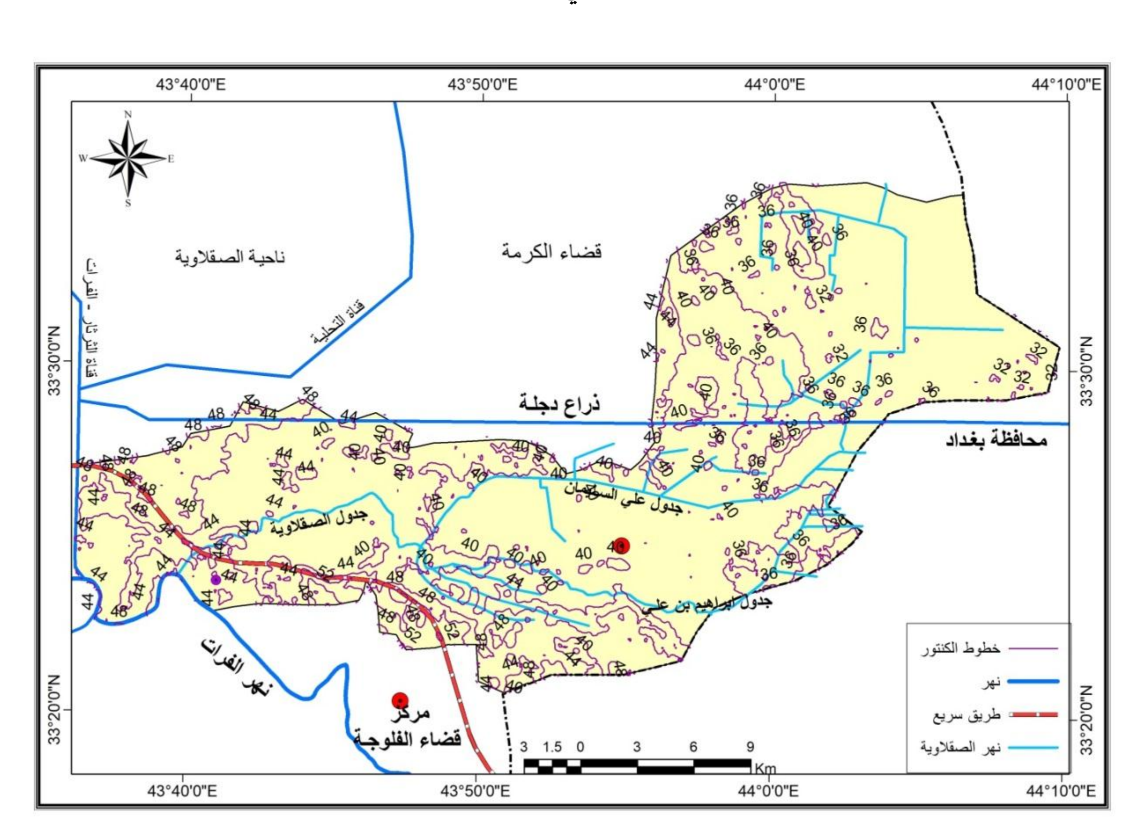
[1] خلف حسين علي الدليمي، التضاريس الارضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، دار صفاء للنشر، عمان، ط1، 2005، ص261.

[2] أحمد سوسة، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، مطبعة المعارف بغداد 1945م، ص128.

[3] مقابلة شخصية مع المهندس فيصل حماد خلف، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة، بتاريخ 2021/1/8.

خريطة (3)

خطوط الكنتور في منطقة الدراسة



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة 2015 ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5

ولكي نوضح عامل التضاريس ودوره في التأثير على التصريف المائي للمشروع، لابد من دراسة خصائص (الارتفاع والانحدار) لمنطقة الدراسة، من خلال تحليل المرئيات الفضائية(DEM) والخرائط الطبوغرافية مقياس(250000/1) باستخدام برنامج (Arc GIS10.5) ومن ثم الحصول على المخرجات بشكل خرائط واشكال بيانية يمكن التعامل معها. وعلية تم التركيز على الاتي:

2-1- خصائص الارتفاع:

إنّ التباين في خصائص الارتفاع تعد ذات تأثير على التصريف المائي، كون الزيادة او النقصان في الارتفاع هي أحدى العوامل المتحكمة في كمية وسرعة الجريان المائي، مما ينعكس ذلك على كميه التصريف المائي للمشروع، أذ أنّ تخطيط المشروع ودرجة عمقه وطوله تتوقف على عامل الارتفاع، ولا سيما أنّ انحدار المشروع يكون نحو المناطق الأقل ارتفاعا. هنالك ارتفاعات طفيفة في منطقة الدراسة تم تقسيمها الى خمس فئات ارتفاع كما موضحة في الجدول(2) والخريطة(4) وعلى الصيغة التالية:

أ-الفئة الاولى(31- 36°)م:

يمثل هذا الارتفاع الاراضي الواقعة الى الشمال والشمال الشرقي من المشروع، بمساحة تبلغ(181)كم^2 وبنسبة (29.4)% وتشغل هذه الفئة المساحة الأوسع من مساحة المنطقة.

ب-الفئة الثانية(37- 39°)م:

يمتد هذا الارتفاع في مساحة تصل الى(159)كم^2 وبنسبة(25.8)% من مساحة المنطقة الكلية، تتركز اراضي هذه الفئة ضمن الاجزاء الوسطى و الشمالية الغربية من المشروع.

ج-الفئة الثالثة(40- 43°)م:

تنتشر اراضي هذه الفئة بشكل مبعثر، في جنوب ووسط وشمال وغرب المشروع، اذ تشغل مساحة (134)كم^2 وبنسبة(21.8)% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

د-الفئة الرابعة (44- 47°)م:

تمثل هذه الفئة بداية مجرى المشروع مع وجود نسبة قليلة منها في الشمال الغربي للمشروع وتحديدا عند طرف مقاطعة جفال، ساعدت هذه الفئة التي تبلغ مساحتها مساحتها(108)كم^2 وبنسبة(17.5)%، على انحدار المشروع من نهر الفرات باتجاه ذراع دجلة.

هـ-الفئة الخامسة(48- 57°)م:

وهي اقل الفئات مساحة، أذ تبلغ مساحتها(34)كم^2 وبنسبة(5.5)%، توجد هذه الفئة بشكل مبعثر على جانبي المشروع الجنوبي والغربي، تعد هذه الفئة الاكثر ارتفاعا، مما اثر ذلك في عملية الارواء، فأنها تعيق عملية الارواء السيحي ولا تصلها مياه المشروع الا عن طريق الواسطة.

جدول (2):

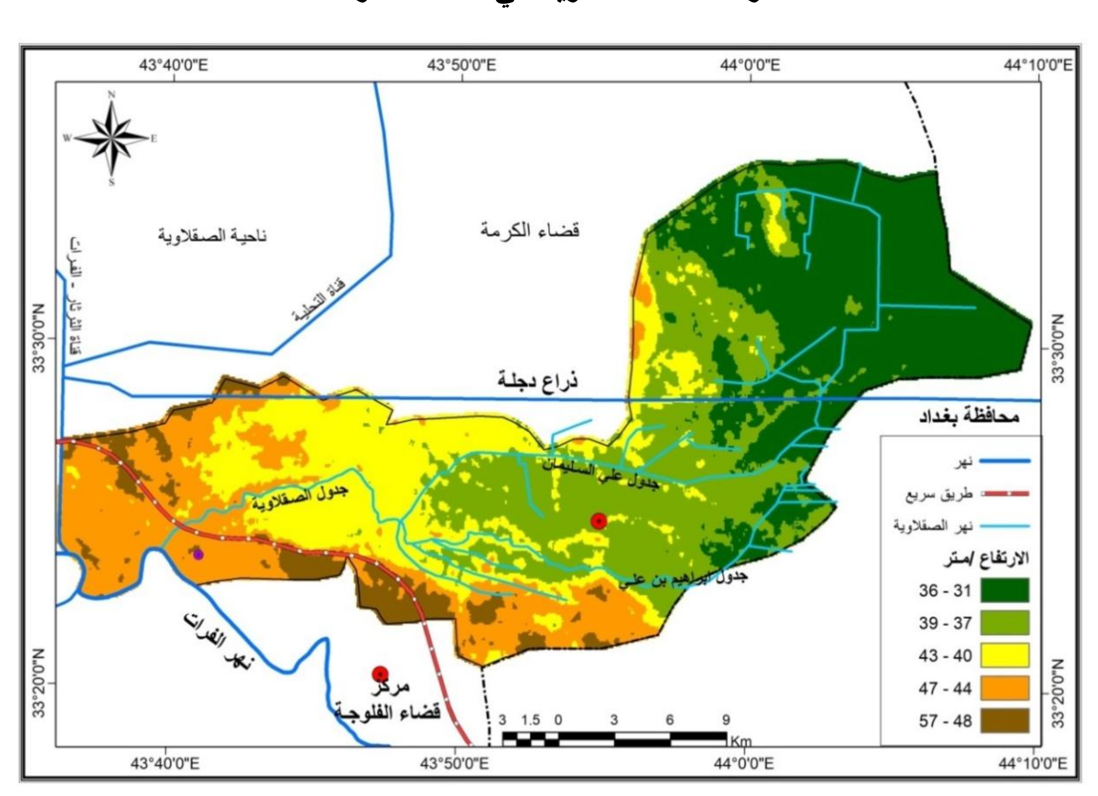
مساحة فئات الارتفاع في منطقة الدراسة

فئات الارتفاع متر	المساحة/ كم2	النسبة المئوية%
36 – 31	181	29.4
39 – 37	159	25.8
43 – 40	134	21.8
47 – 44	108	17.5
57 – 48	34	5.5
المجموع	616	100.0

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5

خريطة (4)

الارتفاعات المتساوية في منطقة الدراسة



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة 2015 ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.

نستنتج مما سبق أن ارتفاع اكتاف النهر في أجزاء المشروع الجنوبية والغربية، فضلاً عن خلو منطقة الدراسة من المظاهر التضاريسية المرتفعة، جعل بداية المشروع من جهة نهر الفرات المتمثلة بمنطقة التغذية أقل ارتفاعاً من النهر، مما سهل اقامة المشروع ودخول وتوزيع المياه الى معظم اجزاء المشروع سيحاً.

2-2- خصائص الانحدار:

الانحدار: هو انحراف او ميل سطح الارض عن المستوى الافقي، وهو يختلف من مكان لأخر[1]، لا يخفى أن للانحدار أهميةً كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية، وخاصة السطحية منها، كونه يفيد في معرفة سرعة الجريان السطحي، لاسيما وانهما يرتبطان بعلاقة طردية، فكلما زاد الانحدار ازداد الجريان المائي السطحي، باتجاهات متباينة تبعا لانحدار السطح، وبناء على ذلك تنخفض نسبة

[1] خلف حسين الدليمي، الجيومورفولوجية التطبيقية علم شكل الارض التطبيقية، المطبعة الاهلية للنشر، عمان- الاردن، ط1، 2000، ص103.

المياه المترشحة نحو التكوينات تحت السطحية، وما لذلك من تأثير في الوارد المائي القادم من نهر الفرات نحو مشروع ري الصقلاوية.

لغرض توضيح مدى تأثير الانحدار في منطقة الدراسة على سرعة جريان مياه المشروع، تم اعتماد تصنيف (ITC الهولندي)، إذ بينت الخريطة(5) (5 فئات) للانحدار، تراوحت درجة الانحدار في منطقة الدراسة بين (0– 8)م فوق مستوى سطح البحر جدول(3). وتمثلت هذه الفئات بالآتي:

أ- الفئة الاولى(0– 2°):

تشغل هذه الفئة مساحة(92) كم، ونسبتها تبلغ(14.9)%من مساحة المنطقة، وتنتشر ارضي هذه الفئة بشكل مبعثر ضمن منطقة الدراسة في الشمال والجنوب والشرق والغرب ووسط المشروع.

ب- الفئة الثانية(2– 4°):

تشكل هذه الفئة مساحها قدرها(84) كم^2 وبنسبة (13.9)%، وهي بذلك تشغل مساحة اقل من سابقتها بنسبة قليلة جدا، وتنتشر بشكل مبعثر ايضا على طول المشروع، لكن النسبة الاكثر منها تتركز في الجانب الشرقي للمشروع اي باتجاه جدول ابراهيم بن علي.

ج- الفئة الثالثة(4– 6):

تحتل هذه الفئة مساحة قدرها(159) كم^2 وبنسبة (25.8)% من المساحة الكلية للمنطقة، اذ تتوزع على مساحات واسعة من المشروع خصوصا الاتجاه الشمالي له.

د- الفئة الرابعة(6– 8):

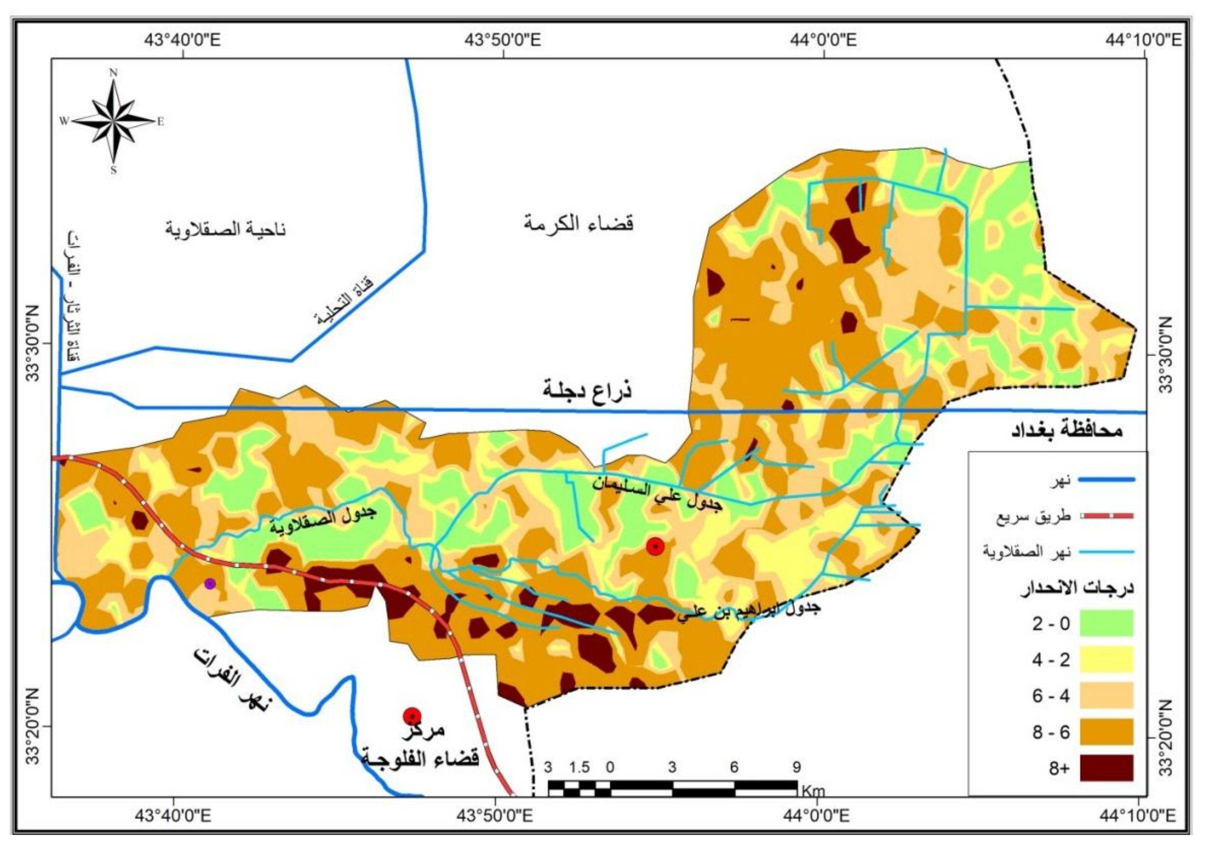
تشغل هذه الفئة مساحة تقدر(256) كم^2 وبنسبة(41.6)%، وبناء على ذلك فهي تمثل اعلى نسبة، اذ تنتشر في جميع اجزاء منطقة الدراسة.

هـ- الفئة الخامسة(8+) فأكثر:

تمثل هذه الفئة المناطق الاكثر انحدارا، لكنها لا تشكل تأثيرا على المشروع الا بنسبة ضئيلة، بسبب صغر مساحتها، اذ تغطي مساحة قدرها(25)كم^2 وبنسبة(4.1)% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة توجد في أقصى الجنوبي والشمالي للمشروع.

خريطة(5)

درجات الانحدار حسب تصنيف (ITC الهولندي)



المصدر: مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة 2015 ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5

جدول (3)

مساحة درجات الانحدار

زوايا الانحدار بالدرجات	المساحة كم2	النسبة المئوية
2 ـ 0	92	14.9
4 ـ 2	84	13.6
6 ـ 4	159	25.8
8 ـ 6	256	41.6
8 فأكثر	25	4.1
المجموع	616	100%

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5

بناء على ما تقدم يتضح لنا دور التضاريس في التأثير على مشروع ري الصقلاوية، ومما ينبغي إثباته هو جريان المشروع من الجانب الأيسر لنهر الفرات باتجاه ذراع دجلة، بحسب انحدار السطح والميل العام للمنطقة، كما أنّ قلة انحدار السطح في منطقة الدراسة انعكس سلباً على حركة المياه، أذ أثر بدوره على بطئ جريان المياه داخل المشروع والجداول المتفرعة وبالتالي فقدان كمية كبيرة من المياه عن طريق التبخر أو التسرب الى باطن دون الاستفادة منها.

3-المناخ:

يعد المناخ بعناصره المختلفة عاملا مهما ومؤثرا في الموار المائية وخاصة السطحية منها، لدوره الكبير والأساسي في تحديد كمية ونوعية المياه، لذلك ينبغي دراستها لفهم المتغيرات المناخية ولحقب زمنية معينة، لما لها من تأثير في كمية المياه المتوفرة، وما يتم فقدانه عن طريق التبخر والاستهلاك، فهي بذلك تحدد مدى وفرة المياه ومستوى صلاحيتها للاستخدام في مختلف المجالات.

يتصف المناخ في منطقة الدراسة بالتطرف الشديد من حيث ارتفاع درجات الحرارة صيفا، وتذبذب في كميات الأمطار وقلة الرطوبة النسبية في فصل الشتاء[1]، أما الفصلين الانتقاليين (الربيع والخريف) فليس لهما اي تأثير واضح.

ولتوضيح العلاقة ما بين مشروع ري الصقلاوية وعناصر المناخ، لعدم توفر البيانات عن محطة الفلوجة المناخية، تم اعتماد بيانات محطتي (بغداد والرمادي)، للمدة(1990- 2019) لقربهما من منطقة الدراسة، وأهم تلك العناصر:

أ- درجة الحرارة:

هي شكل من أشكال الطاقة كما تعد أحد العناصر المناخية البالغة الأهمية، لما لها من تأثير في معظم عناصر المناخ من ضغط جوي ورياح وتبخر ورطوبة نسبية، فضلاً عن كونها تؤثر في توزيع المياه على سطح الأرض[2]، ومن هنا برزت أهمية درجات الحرارة في الدراسات الهيدرولوجية، كونها تؤثر بصورة واضحة في عنصري الأمطار والتبخر إذ ترتبط درجة الحرارة

[1] علي حسين الشلش، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله كربل، مطبعة جامعة البصرة، 1988 ، ص18.

[2] نعمان شحادة، علم المناخ، مطبعة دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن-عمان، ط1، 2009، ص71.

بعملية التبخر بعلاقة طردية، فكلما ارتفعت درجات الحرارة نشطت عملية التبخر [1]، فإذا تصورنا المقدار الهائل من الماء الذي يتبخر من المسطحات المائية يومياً في فصل الصيف وقتها ندرك أهمية هذا العامل في نقل الطاقة من المسطحات المائية الى الغلاف الجوي [2]، مما يؤثر ذلك على كمية المياه المفقودة من شبكات وجداول المشروع، لاسيما في ظل زيادة الطلب على المياه للأغراض المختلفة، مما ينعكس ذلك على كفاءة المشروع الاروائية في تحديد المتطلبات المائية.

ومن تحليل معطيات الجدول (4) والشكل(1) تبين أن درجات الحرارة في محطات منطقة الدراسة تتباين في معدلاتها بين شهور السنة، اذ يلاحظ انخفاض هذه القيم خلال اشهر الشتاء لتصل الى أقل قيمة في شهر (كانون الثاني)، والبالغ(10.31)م° في محطة بغداد و(8.39)م° في محطة الرمادي على التوالي، في حين ترتفع هذه القيم في اشهر الصيف لتصل الى أعلى درجة في شهر(تموز)، أذ بلغت في محطة بغداد(35.7)م° و(35.81) م° في محطة الرمادي على التوالي، اذ بلغ المعدل السنوي لمحطة بغداد(23.46)م° ومحطة الرمادي(22.82)م°.

جدول(4)

المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2019)

المحطات / الاشهر	بغداد	الرمادي
كانون الثاني	10.31	8.39
شباط	12.7	10.73
آذار	17.1	15.85
نيسان	23.1	22.25
مايس	29.1	28.74
حزيران	33.2	33.59
تموز	35.7	35.81
أب	35.4	35.48
أيلول	31.2	31.32
تشرين الأول	25.7	25.29

[1] حسن أبو سمور، حامد الخطيب، جغرافية الموارد المائية، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن- عمان، ط1، 1999 م، ص74 .

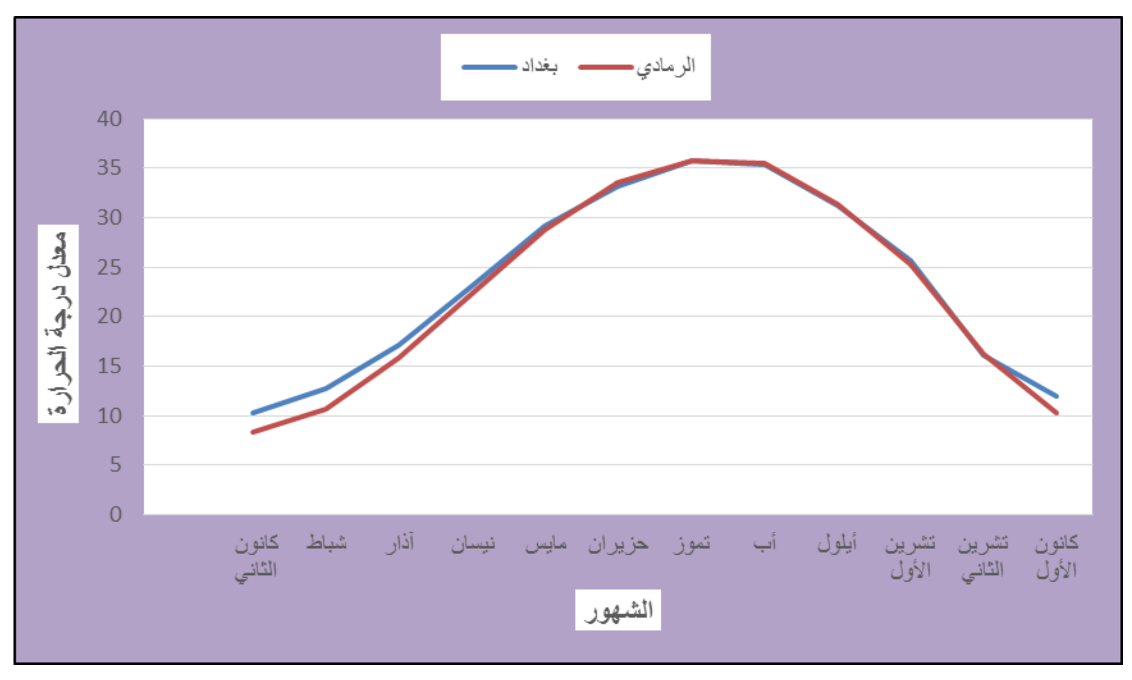
[2] نعمان شحادة، المصدر السابق، ص74.

تشرين الثاني	16.11	16.23
كانون الأول	11.9	10.23
المعدل العام	23.46	22.82

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) للمدة(1990-2019).

شكل(1)

معدل درجات الحرارة(م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2019)



المصدر: جدول(4)

إنّ الارتفاع في درجات الحرارة له مردودات سلبية على الموارد المائية في المشروع بدرجات متفاوتة، ولاسيما زيادة نسبة الضائعات المائية نتيجة التبخر، وذلك ينعكس على نوعية المياه، فضلا عن ذلك أنّ ارتفاع درجات الحرارة أدى الى زيادة الطلب على مياه المشروع لاسيما الاستعمال الزراعي القريب من المشروع، ناهيك عن الاستخدامات الأخرى لمياه المشروع، التي تزداد كما هو معلوم في فصل الصيف، مثل الشرب والاستحمام والاستخدامات المنزلية والصناعية.

ب- الأمطار:

تعتمد الخصائص الهيدرولوجية وتباينها أساساً على كميات الهطول، لما له من أهمية في زيادة معدلات التصاريف المائية[1].

[1] صباح محمود الراوي، محمود ابراهيم متعب الجغيفي، احمد عيادة خضير الحديثي، علم المناخ التطبيقي، دائر وائل للنشر والتوزيع، ط1، 2017، ص213.

تتصف أمطار منطقة الدراسة بتذبذبها وقلة كمياتها الشهرية والسنوية، لأسباب تتعلق بالموقع والتضاريس، فضلاً عن مرور المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط على تلك المنطقة، ونظراً لارتباط أمطار منطقة الدراسة بهذه المنخفضات فأن هطولها يبدأ في شهر تشرين الاول، ثم تستمر الى أن تبلغ ذروتها في أشهر الشتاء، بعدها تتناقص كمياتها تدريجياً الى أن تصل الى أقل معدل شهري لها خلال أشهر الصيف، جدول (5) والشكل (2) اذ يتضح من خلال الجدول أدناه أن الامطار الشهرية قليلة ومتقاربة ما بين المحطات المشمولة بالدراسة، وانها لا تتوزع بشكل منتظم خلال هذه المدة، حيث سجل اعلى معدل هطول في شهر كانون الثاني بواقع(22.6– 22.3) ملم، في محطات(بغداد– والرمادي) على التوالي، بينما بلغ ادنى معدل هطول لها في شهر أيار بواقع(3.2– 4.6)ملم في المحطات ذاتها على التوالي.

جدول(5)

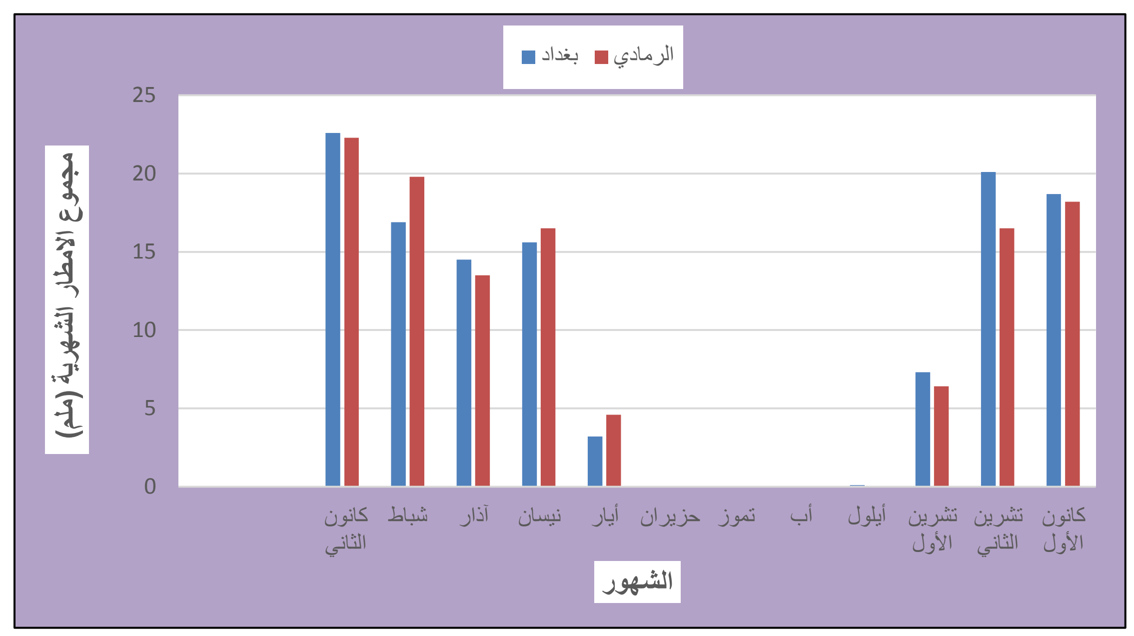
مجموع الامطار (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990–2019)

المحطة / الشهور	بغداد	الرمادي
كانون الثاني	22.6	22.3
شباط	16.9	19.8
آذار	14.5	13.5
نيسان	15.6	16.5
أيار	3.2	4.6
حزيران	0	0
تموز	0	0
أب	0	0
أيلول	0.1	0
تشرين الأول	7.3	6.4
تشرين الثاني	20.1	16.5
كانون الأول	18.7	18.2
المجموع السنوي	119	117.8

المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) للمدة(1990–2019).

شكل(2)

مجموع الامطار الشهرية والسنوية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990– 2019)



المصدر : جدول(5)

مما تقدم نلاحظ أن كمية الامطار الشهرية والسنوية قليلة لا يمكن أن تسهم بشكل واضح في زيادة كميات التصريف، كما لا يمكن أنْ يعول عليها كمصدر ثاني يعتمد عليه في أي مجال سواء كان زراعي أو بشري حتى في فصل الشتاء، وهنا يبرز دور مشروع ري الصقلاوية لسد الاحتياجات كافة.

ج–الرطوبة النسبية:

وهي النسبة المئوية من بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء. أو كمية بخار الماء اللازمة حتى يكون الهواء مشبعاً في نفس درجة الحرارة والضغط [1]، ترتبط الرطوبة النسبية بعلاقة عكسية مع درجات الحرارة إذ تنخفض درجة الحرارة بارتفاع الرطوبة وترتفع بانخفاضها، في حين تدخل بعلاقة طردية مع هطول الامطار اذ تزداد فرص هطول الامطار بما يتوفر في الهواء من رطوبة، وما لذلك من أهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية لأن بزيادة الرطوبة تقل كميات التبخر من المسطحات المائية، مما يسهم ذلك في تقليل مقدار الضائعات المائية وكذلك الحاجات المائية للإرواء.

---

(1) صباح محمود الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، مطبعة دار الحكمة، جامعة الموصل، ط2، 1990، ص190.

من معطيات الجدول(6) والشكل(3) يتضح أنّ المعدل السنوي للرطوبة النسبية بلغ(43.3- 46.3) في محطتي(بغداد- والرمادي) على التوالي، وأنّ أقل معدل شهري للرطوبة النسبية سجل في شهر تموز بواقع(23.50- 25.9) في محطات(بغداد- الرمادي) على التوالي، ونظرا لانخفاض درجات الحرارة في اشهر الشتاء فأن معدلات الرطوبة تزداد، أذ سجلت اعلى قيمة للرطوبة في شهر كانون الثاني بواقع(68.3- 70.2) وللمحطات ذاتها بغداد والرمادي على التوالي، وبناءً على ما تم ذكرة نستنتج منه أنّ معدلات الرطوبة النسبية ترتفع في فصل الشتاء، مما تؤثر على الاحتياجات المائية ما بين الفصلين.

جدول (6)

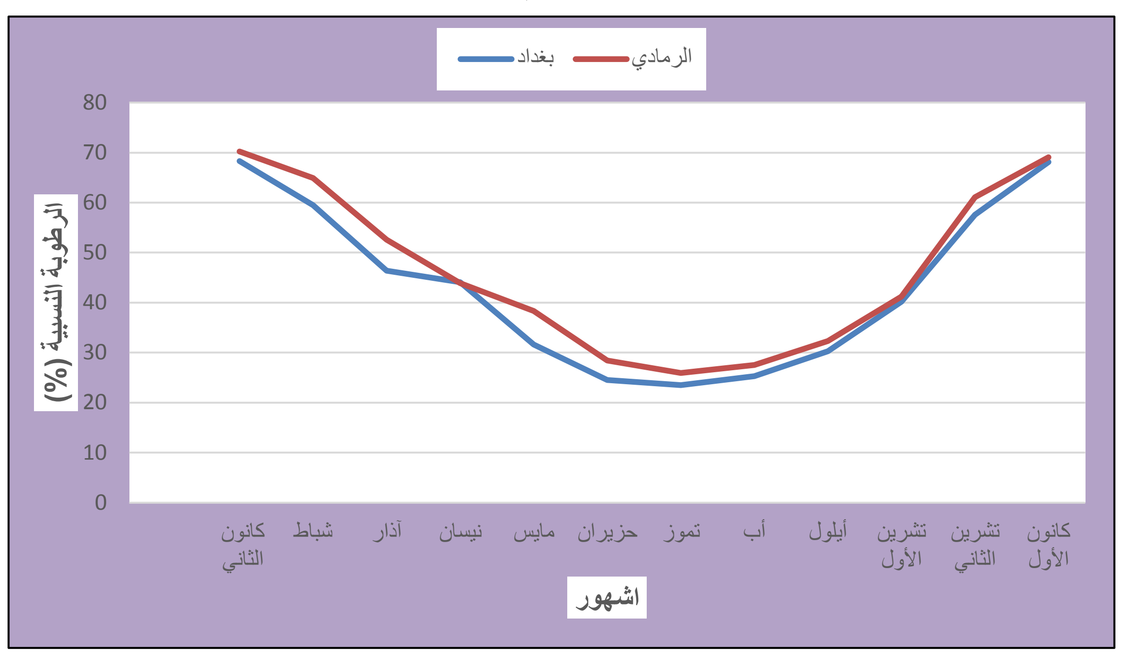
المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2019)

المحطات / الشهور	بغداد	الرمادي
كانون الثاني	68.3	70.2
شباط	59.5	64.9
آذار	46.4	52.6
نيسان	44.1	43.9
مايس	31،6	38.3
حزيران	24.51	28.4
تموز	23.50	25.9
أب	25.30	27.5
أيلول	30.3	32.3
تشرين الأول	40.2	41.2
تشرين الثاني	57.6	61.1
كانون الأول	68.1	69.1
المعدل العام	43.3	46.3

المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) للمدة(1990-2019).

شكل(3)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%)في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2019)



المصدر : جدول(6)

د-الرياح:

يقصد بها الهواء المتحرك افقيا فوق سطح الارض، ويرتبط تأثير عنصر الرياح بحسب خصائصها وسرعتها واتجاهها[1]. تؤثر الرياح بصورة غير مباشرة على مقادير الثروة المائية من خلال التباين في كمية الضائعات المائية عن طريق التبخر، فاذا كانت الرياح جافة وشديدة السرعة، ازدادت معها عملية التبخر، لارتباطها معاً بشكل طردي، إذ إنهّا تعمل على ازاحة الطبقة المشبعة بالرطوبة وخلطها مع طبقات الهواء الأعلى الأُكثر جفافاً[2]، مما يساعد على زيادة المياه المتبخرة وبالتالي زيادة المياه المفقودة وتركز الاملاح في بعض اجزاء المشروع. ومن خلال ذلك يتضح أن سرعة الرياح واتجاهها العام تعد من المؤثرات الحاسمة في مقدار التبخر وكمية الضائعات المائية. ومن خلال بيانات الجدول (7) الخاص بمعدلات سرعة الرياح، يتبين وجود اختلاف في سرعة الرياح بين أشهر السنة، فهي تزداد طرديا مع زيادة درجات الحرارة، لذلك فهي

---

[1] صباح محمود علي الراوي، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، مصدر سابق، ص125.

[2] رفاه مهنا محمد، مشروع الخالص الاروائي- دراسة في جغرافية الموارد المائية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب- جامعة بغداد، 2006م ص71.

تنشط في الصيف خصوصا في شهر تموز بواقع (4.3- 4.1) م/ثا في محطة بغداد، الرمادي على التوالي، في حين تبدأ بالانخفاض التدريجي اثناء فصل الشتاء وتحديدا في شهر تشرين الثاني بواقع(2.5- 2.0)م/ثا في محطتي بغداد، الرمادي على التوالي، وبمعدل سنوي لمحطة بغداد(3.2)م/ثا، ومحطة الرمادي(2.89)م/ثا على التوالي الشكل(4).

جدول(7)

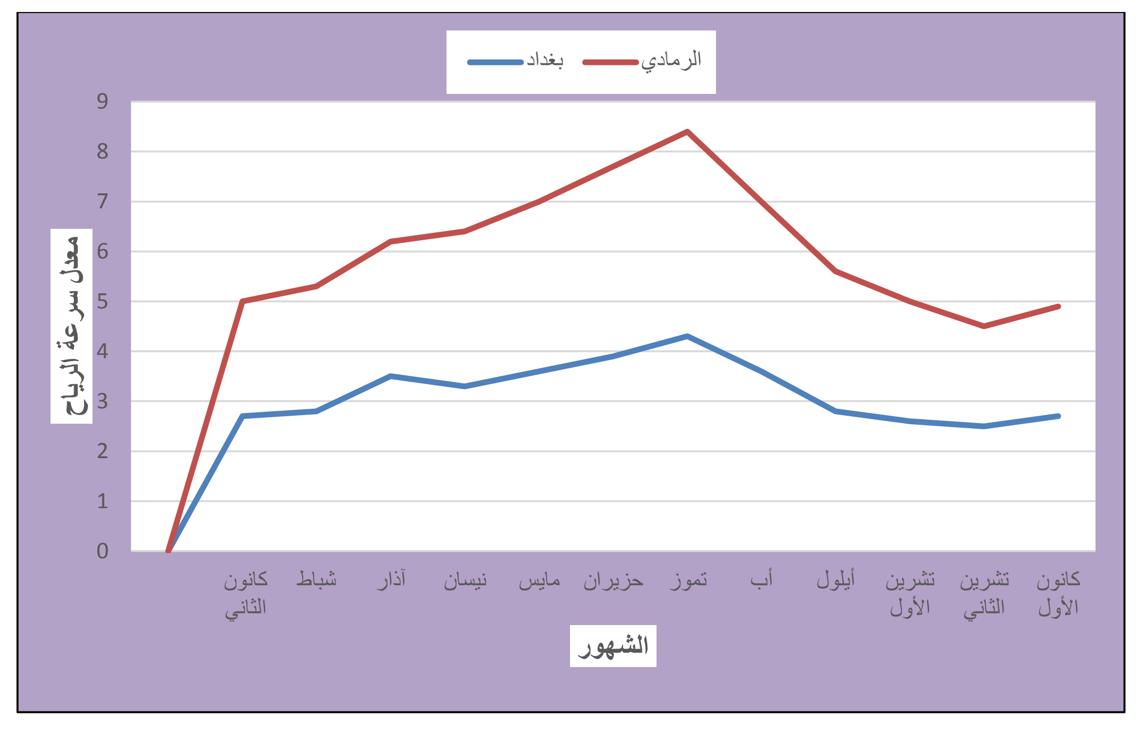
المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2019)

المحطات / الشهور	بغداد	الرمادي
كانون الثاني	2.7	2.3
شباط	2.8	2.5
آذار	3.5	2.7
نيسان	3.3	3.1
مايس	3.6	3.4
حزيران	3.9	3.8
تموز	4.3	4.1
أب	3.6	3.4
أيلول	2.8	2.8
تشرين الأول	2.6	2.4
تشرين الثاني	2.5	2.0
كانون الأول	2.7	2.2
المعدل العام	3.2	2.89

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) للمدة(1990-2019).

شكل(4)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطات منطقة الدراسة للمدة(1990-2019)



المصدر : جدول(7)

أما الاتجاه العام للرياح في منطقة الدراسة التي يمثلها الجدول(8) والشكل(5) وهي الشمالية الغربية بواقع (20.5-30.2)، في محطتي بغداد-والرمادي على التوالي، مع وجود اتجاهات أخرى للرياح أقل تكرارا، وأنّ اتجاه الرياح السائد في منطقة الدراسة وما تحمل معها من خصائص الجفاف اثرت على كمية المياه من خلال زيادة الضائعات المائية مباشراً من المشروع عن طريق التبخر، فضلاً عن زيادة الطلب على المياه، لاسيما للأغراض الزراعية نظراً لارتفاع كميات التبخر/النتح من النبات والتربة الذي يتطلب مضاعفة عمليات الارواء.

جدول(8)

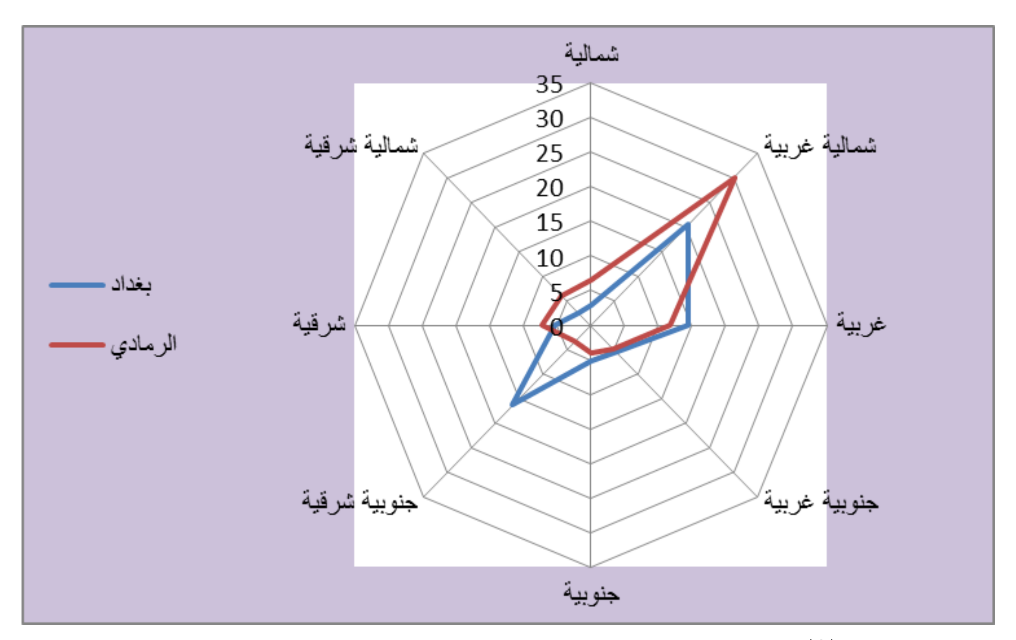
النسبة المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2019)

المحطات / تكرار اتجاه الرياح	بغداد	الرمادي
شمالية	2.9	6.5
شمالية شرقية	2.5	6.1
شرقية	5.3	7.2
جنوبية شرقية	16.3	3.3
جنوبية	5.1	4.1
جنوبية غربية	5.5	4.8
غربية	14.5	11.8
شمالية غربية	20.5	30.2
حالة السكون	72.6	74

المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) للمدة(1990-2019).

شكل(5)

النسبة المئوية لمعدل تكرار اتجاه الرياح (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة(1990-2019)



المصدر : جدول(8)

هـ- التبخر:

يعرف التبخر بأنه تحول الماء الى غاز وينتشر على شكل بخار في المحيط الجوي، وتحدث هذه العملية عند وجود مصدر الحرارة حتى يتبخر الماء الكامل، او عند وجود تباين في تركيز بخار الماء بين سطح الماء والهواء المحيط به[1]، تبدأ عملية التبخر وتتسارع كلما ارتفعت درجات الحرارة، وبالرغم من أن الأخيرة هي العامل الأكثر اهمية في التبخر، الا أنّ هناك عوامل اخرى قد تبطئ او تسرع من العملية مثل كمية الاشعاع الشمسي، والرطوبة النسبية، وسرعة الرياح[2].

يعد التبخر من العناصر الأساسية للدورة الهيدرولوجية، اذ يؤثر في تحديد كمية الايراد السنوي المائي، ويظهر ذلك جليا في المناطق الجافة وشبة الجافة، أذ يؤثر التبخر في قيم التساقط الفعلي[3]، فالقيمة الفعلية لمياه الامطار تعتمد على الفائض من الأمطار، وهذا ما تحدده قيم التبخر فأن كان التبخر أعلى من الأمطار أصبح هنالك عجزاً في كمية المياه التي تكون غير قادرة على سد المتطلبات المائية، وهذا ما يتضح من خلال جدول(9) والشكل(6) إذ تزداد مجموع المعدلات الشهرية للتبخر مع ارتفاع درجات الحرارة في شهور الصيف، حتى تصل ذروتها في شهر تموز بمعدل بلغ(528.1 -446.3) في محطات بغداد، الرمادي على التوالي.

جدول (9)

المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للتبخر (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة(1990-2019)

الشهور / المحطات	بغداد	الرمادي
كانون الثاني	66.8	63.9
شباط	97.6	94.5
آذار	176.2	154.3
نيسان	250.4	201.7
أيار	353.7	283.3
حزيران	490.2	373.6
تموز	528.1	446.3
أب	480.2	414.3

(1) صباح محمود الراوي واخرون، علم المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص77.

(2) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس، مطبعة الباروني، ط1، 2007، ص119.

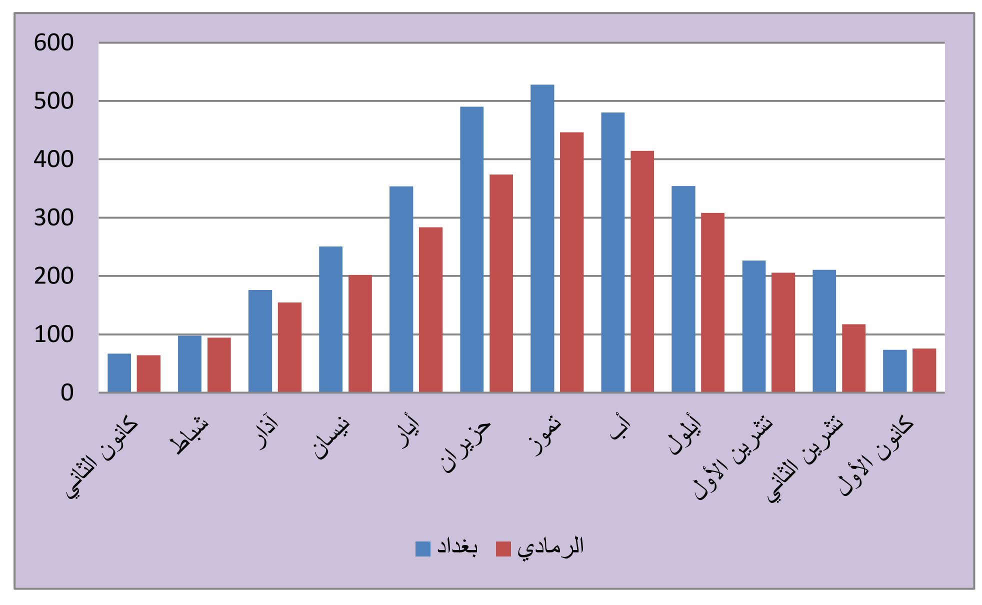
(3) رنا فاروق ارزوقي الشيخلي ، الحاجات المائية لمشروع الدلمج الاروائي في محافظة واسط(دراسة في جغرافية الموارد المائية)، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)جامعة بغداد، 2005، ص41.

أيلول	354.1	308.2
تشرين الأول	226.3	205.6
تشرين الثاني	210.5	117.4
كانون الأول	73.5	75.5
المجموع السنوي	3.307.6	2.738.6

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) للمدة(1990-2019).

شكل (6)

المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1990- 2019)



المصدر: جدول(9)

خلاصة ذلك أنّ العناصر المناخية تعطينا حقيقة ملموسة عن تأثيرها في الموارد المائية وخاصة السطحية منها، فدرجات الحرارة العالية في فصل الصيف وما ينتج عنها من ارتفاع قيم التبخر، فضلا عن سرعة الرياح وما تسببه من تسريع عمليات التبخر، مع قلة الامطار الساقطة شتاء، كل ذلك يؤدي الى نقص كبير في المياه المطلوبة لسد الاحتياجات المختلفة وخاصة الاحتياجات النباتية، ولا يمكن تعويضها إلآ عن طريق الري، وهذا يعني طلب اضافي على المياه الموجودة لتعويض المفقود.

4- التربة:

يقصد بالتربة هي تلك الطبقة الرقيقة المفتتة التي تغطي سطح الأرض، بسمك يتراوح بين بضع سنتمترات وبين عدد قليل من الأمتار[1]، أذ تلتقي فيها الحياة العضوية (النباتية والحيوانية) بمكونات المعادن وبالماء والهواء[2]، وهي ضرورية للحياة كالماء من أهم ما أعطته الطبيعة للعنصر البشري، ذلك لأنها مصدر الطعام والشراب، للنباتات وبعض من الحيوانات وغالباً يعتمد عليها الانسان في حياته[3].

تعد دراسة التربة ذات أهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية، إذ تمثل الجزء الذي يهم الانسان من الناحية التطبيقية، كونها تكشف العلاقة بينها وبين كمية الجريان السطحي، لذا قبل البدء بالتخطيط لأنشاء اي مشروع اروائي، ينبغي دراسة ومسح التربة وتصنيفها تبعا لنسجتها وبنيتها وبحسب قابليتها للصرف[4]، من أجل اعطاء الأولوية للأراضي التي تكون اسهل استصلاحا واقل كلفة، فالترب ذات النفاذية القليلة شديدة الانحدار، فضلا عن كونها ترب طينية فهي تزيد من كمية الجريان السطحي فوقها، على العكس من الترب المسامية ذات النفاذية العالية التي تسمح بنفاذ كميات كبيرة من المياه نحو أعماق التربة[5]، وبالتالي ارتفاع مستوى الماء الجوفي وتناقص كميات المياه السطحية الجارية.

لقد حظت منطقة الدراسة بالعديد من إلاهتمامات، إذ اجريت عليها الكثير من الدراسات لتصنيف الترب، واول هذه الدراسات كانت سنة 1923م من قبل وزارة الزراعة والري، اذ تم فيها اخذ عينات من تربة المنطقة لأعماق مختلفة لدراسة الأملاح الذائبة كالصوديوم والكلورايد، وكانت النتائج غير مشجعة أن ذاك وذلك بسبب الامكانيات البدائية في التحليل والتصنيف، ثم اعقبتها

(1) ابراهيم شريف، التربة تكونها وتوزيع انواعها وصيانتها، مطبعة دار نشر الثقافة، 1960م ص1.

(2) علي حسين الشلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصرة ، ط2 1985م ص13.

(3) ابراهيم شريف، المصدر السابق، ص1.

(4) Buringh ،Soils and Soil Conditions in Iraq Ministry of Agriculture، Baghdad ،1960، p.256.

(5) مهدي الصحاف، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، مطبعة بغداد، ط1، 1976م ص51.

دراسات عديدة بلغت احدى عشرة دراسة بين سنة(1970– 1995) وكانت شبة مفصلة لمسح وتصنيف الترب في منطقة الدراسة المتمثلة بسهل الصقلاوية [1].

وبناء على ذلك صنفت ترب منطقة الدراسة تبعا لتصنيف(Buringh) إلى الأنواع الأتية، خريطة(6):

أ- ترب السهل الرسوبي:

إنّ ترب منطقة الدراسة هي جزء من ترب السهل الرسوبي المنقولة، ترسبت بواسطة نهر الفرات، فضلا عن ترسبات قنوات الري خلال عمليات الاستغلال الزراعي. تتكون هذه الترب من مادة الغرين والصلصال والرمل، تتميز بعمق يتراوح الى عدة اقدام وقوام متنوع من مكان الى آخر داخل السهل الرسوبي[2]، وتحتوي هذه الترب على مركبات الكالسيوم اذ تتراوح بين(20– 30)%، أن زيادة هذه النسبة في التربة تؤدي الى التقليل من نفاذية التربة وتكوين الطبقة الصماء في تلك المناطق، ولاسيما منطقة الدراسة، فضلا عن وجود نسبة عالية من الصوديوم المتبادل الذي يؤدي الى انتشار الأملاح في التربة وبنسب متفاوتة[3].

تنتشر هذه الترب في أجزاء واسعة من منطقة الدراسة حتى تمتد على طول مشروع الصقلاوية كشريط عريض وصولاً الى نهاية المشروع عند منطقة جزيرة الكرمة خريطة (6)، تشغل هذه الترب مساحة قدرها (496) كم^2 وبنسبة (80.5)% جدول (10)، وتدل المعلومات على أنّ جزء من ترب السهل الرسوبي المتمثلة بترب (كتوف الانهار) الموجودة على جانبي نهر الفرات بداية تفرع الجدول، أكثر خصوبة من الترب الموجودة على جانبي جدول الصقلاوية، لأنها ذات تصريف جيد للمياه، لكون مجرى النهر يعد مصرف طبيعي(مبزل)، فضلا عن ارتفاعها بمستوى(5.1)م عما يجاورها من الاراضي، الأمر الذي ساعد على انخفاض مستوى الماء الجوفي فيها أما الترب الموجودة على جانبي جدول الصقلاوية المتمثلة بترب(احواض الانهار) فأنها فقدت كثيراً من مميزاتها وخصوبتها كونها رديئة الصرف، وذات نسجة خفيفة وناعمة من الطين والغرين،

---

(1) ابراهيم تركي جعاطه الحديثي، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية، اطروحة دكتورا(غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد، 1996، ص33.

(2) بدر جدوع احمد المعموري، جغرافية الموارد المائية في العراق، مطبعة بغداد – دار الكتب والوثائق، ط1 ، 2018، ص66–67.

(3) احمد خميس حمادي المحمدي، دور العوامل الجغرافية في تملح تربة قضاء الفلوجة ناحيتي(الصقلاوية والكرمة) رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، 2004، ص38.

فضلا عن وجود نسبة عالية من المواد الكلسية[1]، لقد عمل استواء سطحها وقلة ارتفاعها عن ارتفاع المنسوب المائي الجوفي من طبقتها السطحية نتيجة لترشيح المياه(النزيز) من قنوات المشروع غير المبطنة عند ارواء الأراضي الزراعية. ونتيجة الخاصية الشعرية فأن المياه الجوفية ترتفع فوق السطح مما يعرضها للتبخر، الأمر الذي يؤدي الى تراكم نسبة عالية من الأملاح على السطح لذلك اقتصرت الزراعة في اغلب مقاطعات منطقة الدراسة المتمثلة (مويليحة، وصبيح، والدواية، وذيابيات عنازي، والكيفية) على بعض المحاصيل التي تقاوم الاملاح مثل المحاصيل الاستراتيجية وبعض محاصيل الخضرة واشجار النخيل[2].

ب- ترب حصوية جبسية:

توجد هذه الترب في الأجزاء الشمالية الغربية والأقصى الجنوبي للمشروع، بمساحة قدرها(120) كم2 وبنسبة (19.5)% جدول(10) وخريطة (6) وهي بذلك تمثل مساحة ضئيلة من منطقة الدراسة بالمقارنة مع مساحة التربة التي سبقتها بالذكر، تتكون هذه الترب من الحصى والرمل مع نسبة مرتفعة من الجبس قد يصل الى(35)% اذ يمثل المادة الاساس فيها، تتصف هذه الترب بارتفاع نسبة المياه الجوفية فيها نظرا لنفاذيتها العالية[3].

جدول (10)

مساحة اصناف الترب

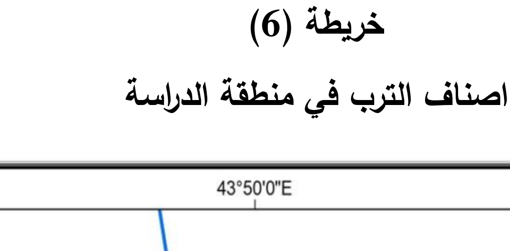
صنف التربة	المساحة/ كم2	النسبة المئوية%
ترب السهل الرسوبي	496	80.5
ترب حصوية جبسية	120	19.5
المجموع	616	100.0

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5

(1) مقابلة شخصية مع السيد جمال عبد حمادي مدير حرفيين اسبق في شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/1/14

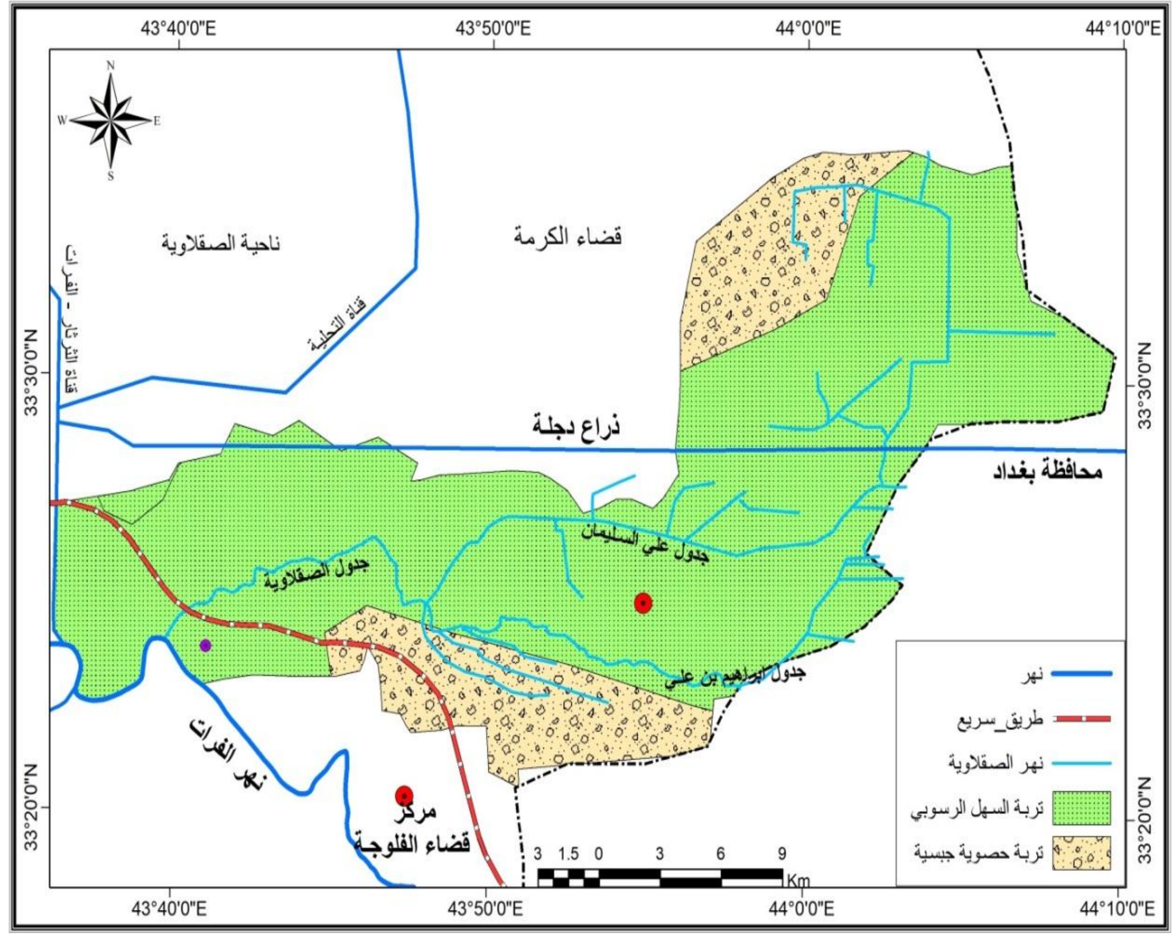
(2) مقابلة شخصية مع المهندس حامد حميد ريحان، مدير شعبة زراعة الكرمة بتاريخ 2021/1/16.

(3) قاسم احمد رمل الدليمي، المياه الجوفية وامكانية استثمارها في منطقة الجزيرة محافظة الانبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مصدر سابق، 2012م ص53.



خريطة (6)

اصناف الترب في منطقة الدراسة



المصدر: Buring p. map soil and soils condition in Iraq، 1960

5-الغطاء النباتي:

ينتج الغطاء النباتي في أي منطقة من مناطق العالم عن تفاعل الظروف الطبيعية المتمثلة بالمناخ والتربة والمياه، وهي بذلك تحدد نوع النباتات ودرجة نموه وكثافته.

يؤدي الغطاء النباتي دوراً إيجابياً من خلال علاقته بالتربة والمياه الجوفية، أذ يعمل على زيادة كمية المياه المتسربة الى باطن الارض، فضلاً عن مساهمته في زيادة تماسك ذرات التربة والحد من شدة التبخر عن سطحها عند ارتفاع درجات الحرارة هذا من جانب.

كما يؤثر الغطاء النباتي من جانب أخر بطريقة سلبية في حركة الجريان السطحي للمياه، أذ تعمل على أعاقة حركة المياه وتخفيف سرعة التيار المائي، أذ تعمل سيقان النباتات على أعاقة

حركة الانسياب السطحي مما يتبدد جزء من طاقة المياه في مقاومة جذور النباتات[1]، و تقدر نسبة الإعاقة للغطاء النباتي الكثيف ما بين (35 – 50%)[2].

إنّ كثافة الغطاء النباتي ولاسيما في الجداول والقنوات الاروائية يعمل على زيادة حجم الضائعات المائية عن طريق أطالة مدة الارواء، فضلاً عن حجز كمية كبيرة من المياه مما تشكل عبأ على الطاقة التصميمية للجدول بالتالي تسرب هذه الكمية في فيضان الجدول مما يقلل من الكفاءة الاروائية للمشروع.

يتصف الغطاء النباتي في منطقة الدراسة بقلة كثافته، كونه يتركز على كتوف جداول الري ويقل بالابتعاد عنها، نتيجة الظروف المناخية الجافة السائدة في المنطقة وفيما يلي توضيح مبسط لتلك الأنواع من النباتات.

أ- النباتات الطبيعية في اليابسة:

هنالك انواع مختلفة من النباتات تتميز بأنها قصيرة الأجل فصلية النمو(تنمو في فصل معين) موسما او عاما واحدا ثم تموت ظاهريا[3]، ينتشر هذا النوع من النبات في جميع مقاطعات منطقة الدراسة، أذ تظهر أما عند سقوط الأمطار أو اذا وصلت اليها مياه الري، كما توجد هذه النباتات متطفلة على المحاصيل الزراعية بمختلف انواعها، أهم انواعها(الادغال، والحمكة، والخباز، والجنيبرة، والكعوب، والمديد، والزباد، الدنوسر، والكرط، والمران) وغيرها صور(2).

---

(1) أحمد أحمد مصطفى ، سطح الأرض دراسة في جغرافية التضاريس ، دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الاسكندرية، 2003، ص337-338.

(2) أحمد طارق علي ياسين المحمدي، تحليل هيدرولوجي لتغير المساحة السطحية لبحيرة الثرثار، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب جامعة الأنبار، 2019، ص50.

(3) حسن رمضان سلامة، جغرافية الاقاليم الجافة (منظور جغرافي بيئي)، دار الميسرة للنشر والتوزيع، الاردن- عمان، ط1، 2009، ص139.

صورة(2)

نبات الخباز في مقاطعة الرميلة



التقطت بتاريخ2021/1/28

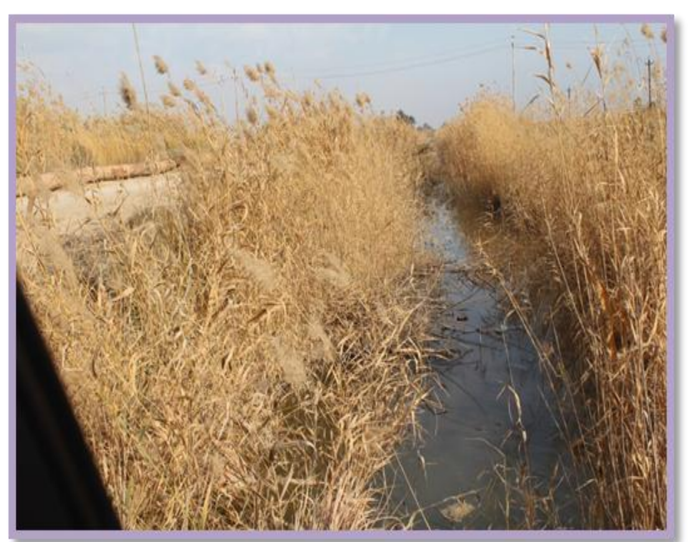
ب- النباتات النامية في جداول المشروع:

تنتشر هذه النباتات على جانبي المشروع في مختلف مقاطعات منطقة الدراسة، وخاصة الجوانب غير المبطنة منه، على شكل اشجار وشجيرات وحشائش، تتميز بأنها كثيفة ومتشابكة نظرا لوفرة المياه بصورة دائمة، تتمثل بعدة انواع منها(الغرب والكصب والطرفة والعاقول والشوك والصفصاف والثيل الحلفا) صوره(3)(4). ومن خلال المشاهدة الميدانية لوحظ ان هذه النباتات تشكل عائقا لحركة المياه داخل قنوات الري اذ تستهلك جزء من تلك المياه من اجل استمرار حياتها، فضلا عن الدور الايجابي الذي تقوم به تلك النباتات في التقليل من كمية المياه المتبخرة من المشروع.

صورة (3) نبات القصب والحلفا في جدول الصقلاوية المبطن



صورة (4) نبات القصب في جدول الصقلاوية غير المبطن



التقطت الصورتان بتاريخ2021/1/28

ج- النباتات المائية ونباتات المستنقعات(المحبة للماء):

تتميز النباتات المائية بأنها كيفت نفسها لتعيش في الماء أو في الأماكن المشبعة بالماء[1]، ويعد نبات الشمبلان من أكثر النباتات المائية انتشارا في مقاطع قنوات الري والبزل وجوانبها صور(5)، أذ تتكاثر بشكل سريع وكثير جدا مما تعمل على سد قنوات الري والبزل بشكل شبه كامل مما تؤدي الى تجمع الحشرات الضارة وتغير في طعم الماء فضلا عن زيادة تجمع المواد الطينية، فتشكل عائقا أمام جريان المياه في المشروع، يزداد نمو هذا النوع من النبات في نهاية فصل الشتاء وبداية فصل الصيف[2]، أما نباتات المستنقعات التي تنمو في المناطق المنخفضة من منطقة الدراسة وتحديدا ضمن مقاطعات(أبوسديرة، والزغاريت)، التي يرتفع فيها مستوى الماء الجوفي نتيجة النزيز من المشروع اوالمبازل، واهم هذه النباتات هي(القصب البردي، الطرطيع، والطرفة) وهذه تعمل على أعاقة صرف مياه المبازل في المنطقة مما يتطلب كريها باستمرار.

---

(1) زهراء مهدي صالح القرغولي، مشروع ري الثريمة في محافظة القادسية دراسة في جغرافية الموارد المائية، مصدر سابق، ص56.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر عبد ، مدير الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ 2021/1/29.

صور(5)

نبات الشمبلان في جدول فرعي ضمن مقاطعة البوعكاش



التقطت الصورة بتاريخ2021/1/29

لغرض معرفة كثافة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة تم تطبيق مؤشر التغطية النباتية (NDVI) وباستخدام تقنية الاستشعار عن بعد التي يمكن الاعتماد عليها لإيجاد مؤشر التغطية النباتية

(NDVI) Normalized Differences Vegetation Index وبحسب المعادلة الاتية:

$$NDVI = (4: R - 5: NIR) / (4: R + 5: NIR) \times 1.0$$

أذ أن:

NIR = نطاق الاشعة التحت الحمراء القريبة (Band 5) في قمر Landsat L8

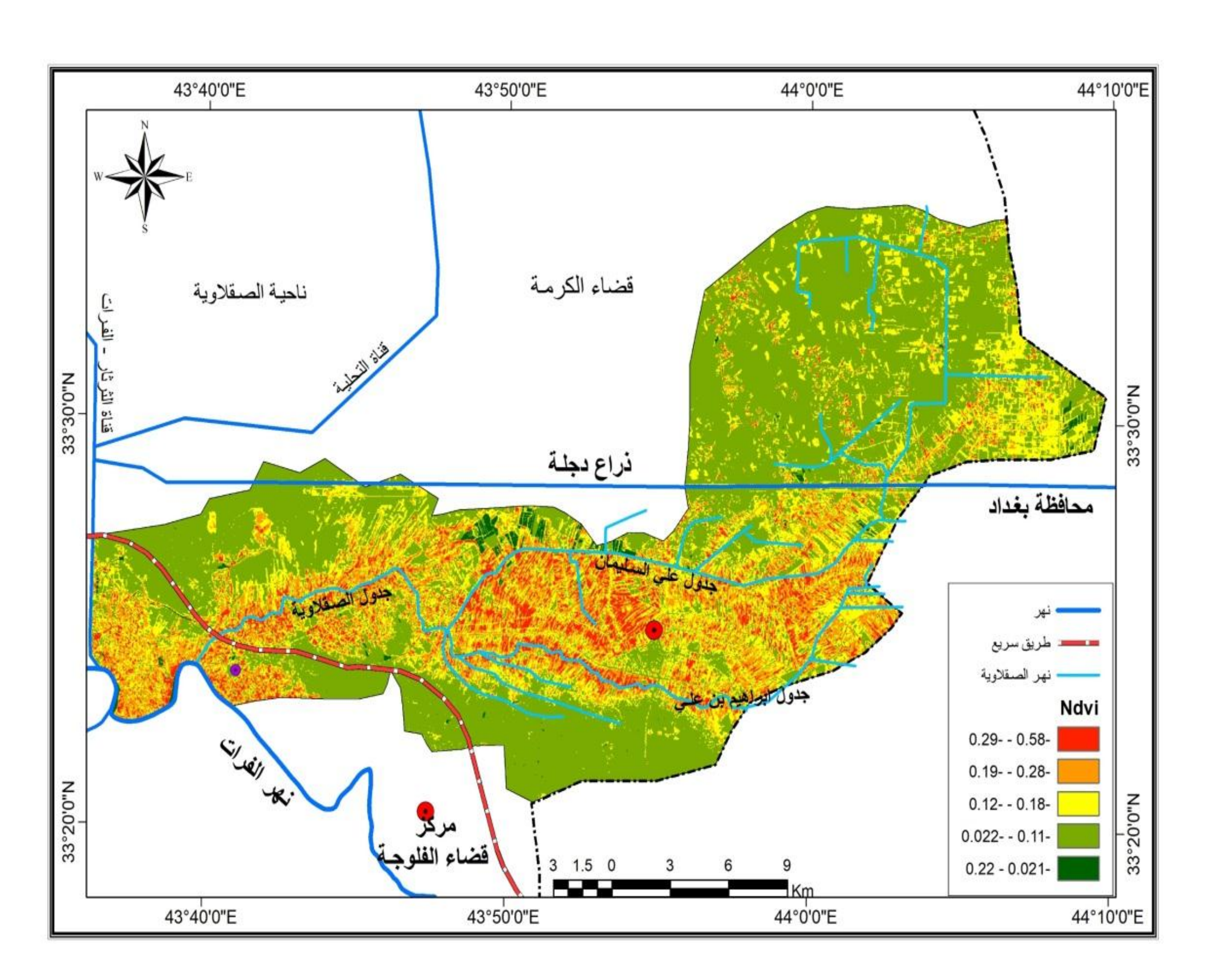
RED= نطاق الاشعة الحمراء (Band 4) في قمر Landsat L8.

من خلال نتائج المعادلة تم تصنيف كثافة التغطية النباتية في منطقة الدراسة الى خمسة اصناف بحسب قيمة(NDVI) وكما في الخريطة(7) . وتبين من خلالها أن النطاق الكثيف الواقع بين القيم (–0.58– –0.29) ينتشر بمحاذات المشروع والفروع التابعة له وتحديدا ضمن مقاطعات(أبو سديرة، والبوعكاش، والبوشجل، وذيابيات عنازي، ومويلحة، والدواية، والبكعة، محيسن الشرقي، ومحيسن الغربي، وحجاجة، وللهيب، وكصاوي، وشورتان، وربيضه، والمشحنية، والمطرد)مما يعني

أنه يوفر المياه المغذية للنبات، في حين أن افقر نطاق نباتي يمثل القيم الواقعة بين(- 0.11- - 0.022) ومن ملاحظة الخريطة(7) نجد أنَّ الغطاء النباتي يقل كلما ابتعدنا عن المشروع والشبكة المغذية، وهذا مؤشر على أن أغلب النباتات في منطقة الدراسة تتواجد على جانبي المشروع لاعتمادها في حياتها على مياه المشروع، في حين يقل تواجدها ضمن مناطق أخرى نظراً لجفاف المنطقة وقله فرص سقوط الأمطار عليها.

خريطة(7)

الغطاء النباتي(NDVI) لمنطقة الدراسة



المصدر : المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة للقمر(land sat 8) بتاريخ2020/12/3 بدقة 30 متر مربع بأستخدام برنامج(ARC MAP 10.6).

ثانياً: العوامل الجغرافية البشرية المؤثرة في مشروع ري الصقلاوية

لقد تم التطرق في دراسة المحور الاول عن الخصائص الطبيعية ومدى تأثيرها على المشروع، وأن دراسة المنطقة لا تكتمل من دون دراسة الخصائص البشرية، كونها الشق الثاني المكمل للظواهر الجغرافية التي يجب أن تأخذ بنظر الأعتبار عند دراسة المشاريع الإروائية، لما تؤديه من دورٍ مهمٍ في قيام تلك المشاريع، فضلا عن كونها تعد أحد مصادر التنمية لتلك المشاريع الى جانب الخصائص الطبيعية، أذ إنّ الموارد المائية والسكان يمثلان ركنان اساسيان في الدراسات الجغرافية، وذلك كون احداها مكملا للأخر، لذا تتوقف اقامة المشاريع الاروائية بناءْ على طريقة التفاعل وتبادل التأثير بين الموارد المائية والسكان، كونه عاملاً اقتصادياً يؤثر بشكل مستمر في البيئة التي يعيش فيها، سواء بشكل مباشر او غير مباشر عن طريق استثمارها او محاولة التكيف معها، إذ انهَّ يكرس قدراته ومهاراته المختلفة في الحث على أهمية المياه في الحياة.

ومشروع ري الصقلاوية ما هو ألا مظهر من مظاهر عمل الانسان ونشاطاته وسعيه المستمر لاستثمار أكبر قدر ممكن من الموارد الطبيعية متمثلة بالأرض والمياه، من اجل رفع مستواه الاقتصادي والاجتماعي.

ونظرا لكون منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الجاف فأن اعتمادها اقتصر على الزراعة الاروائية، وتبعاً لذلك جهزت المنطقة بشبكة من الري والبزل لغرض استصلاح التربة، والتحكم بكميات المياه المضافة من أجل تقليل نسبة الضائعات المائية بهدف رفع كفاءة الري لتلبية الاحتياجات المائية المختلفة (صناعي زراعي استخدامات منزلية)؛ ولكن بسبب تباين كفاءة الري ضمن أماكن مختلفة من المشروع، أدى الى تباين الخصائص البشرية أيضا التي تعتمد على المشروع. وعليه سوف نتناول في هذا المبحث دراسة السكان وأهم الانشطة التي يمارسها في تلك المنطقة ليتسنى لنا فهم دورها في التأثير على المشروع وهي كالاتي:

1-السكان:

للسكان أهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية، حتى اعطاها علماء السكان دورا بارزا، نظرا لأن الانشطة الاقتصادية كافة تعتمد عليها[1]، ولاسيما النشاط الزراعي الذي يعد مصدر عيشتهم،

[1] ابراهيم احمد سعيد، أسس الجغرافية البشرية والاقتصادية، منشورات جامعة حلب، كلية الآداب والعلوم الانسانية، 1997م ص28.

لذا نجد أن اكثر السكان يتركزون ضمن المناطق التي تتوافر فيها الموارد الطبيعية ومنها الموارد المائية الى جانب تربتها الصالحة للزراعة[1]، فضلا عن كونه يعد أُحد العوامل الرئيسية المؤثرة في تنمية المشاريع الاروائية كماً ونوعاً، وأن اكثر ما يؤثر في تنميتها هو النمو العشوائي والتركز في مناطق دون أخرى، ويزداد الأمر سوءً في ظل التحديات التي تواجه الموارد المائية وزيادة الطلب عليها، وهو ما أنعكس سلبا في جانبين هما: الكمي الذي يتمثل بزيادة الضغط على المياه والثاني: هو النوعي الذي يتمثل في ارتفاع حجم المياه الملوثة ولاسيما الصرف الزراعي بفعل الانشطة البشرية.

ونظراً لكون مشروع الصقلاوية يمثل جزء من السهل الفيضي الذي يتميز بموارده المائية وأرضه الصالحة للزراعة، الأمر الذي ساعد على تركز السكان فيه، وسهولة ممارسة كافة الانشطة الاقتصادية، اذ تبين من خلال تحليل الجدول(11) والخريطة(8)، أن هناك تبايناً زمانياً في أعداد سكان منطقة الدراسة، إذ بلغ تعداد السكان حوالي(27701) نسمة بحسب تعداد عام(1970)، ويرتفع الرقم ليصل الى(168521) بحسب تعداد عام(2020)، فضلا عن التبيان المكاني بين صدر المشروع ونهاياته(البزايز)، فقد بلغ عدد السكان في عام(1970) وضمن المقاطعات الواقعة في بداية المشروع والمتمثلة بمقاطعتي(الشهابي- والصبيحات) اذ سجلن ادنى عدد سكان بواقع(0-0) نسمة، في حين سجل اعلى عدد سكان وفي العام نفسة ضمن مقاطعتي(البكعة- والبوشجل) بواقع(2036- 3379) نسمة، أما بزايز المشروع فقد سجل ادنى عدد سكان ضمن مقاطعة(الحمرة) بواقع(46) نسمة، لكن يلاحظ ارتفاع عدد السكان في سنة (2020) ولنفس المقاطعات فقد بلغ عدد السكان ضمن مقاطعتي (الشهابي- والصبيحات) بواقع(9935- 1208) وهذا يعتبر فرق كبير بينها وبين السنوات سالفة الذكر فمن خلال المقابلة الشخصية مع اهالي المنطقة اتضح أن هذه المقاطعات شهدت اقبالا كبيراً للسكان وخاصة بعد انشاء قناة رقم(2)، أما مقاطعتي(البكعة- والبوشجل) فقد بلغ عدد سكانها(10416- 11781) نسمة في عام(2020)، في حين بلغ عدد سكان مقاطعة(الحمرة) بحوالي(384) وفي السنة نفسها على التوالي.

---

[1] خطاب صكار العاني، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، منشورات جامعة بغداد، مطبعة بغداد، 1979م، ص 102.

جدول(11)

أعداد السكان لمقاطعات منطقة الدراسة(الفلوجة_ الصقلاوية- الكرمة) للمدة(1970- 2020)

اسم	رقم واسم المقاطعة	1970		(*)1987		1997		(**)2020	
		عدد السكان	النسبة%	عدد السكان	النسبة%	عدد السكان	النسبة %	عدد السكان	النسبة%
الكرمة	1-الكشاشي والبوركيبة	793	3	579	1	1083	1	1942	1
	2- الشيحة والبوفهد	191	1	757	1.2	1369	1.2	2245	1.3
	3- ضابطيه علي سليمان	312	1.1	735	1.2	1414	1.3	1364	1
	4- بنات الحسن	155	1	123	2	278	1	2256	1.3
	5- المشحنية	445	2	903	1.5	1640	2	3194	2
	6- المطرد	614	2.2	1800	3	3347	3.1	3588	2.3
	7- العيساوية	206	1	532	1	1053	1	398	0
	8- بزايز بنات الحسن	127	0	220	0	436	0	784	0
	9- بزايز العيساوية	342	1.2	172	0	323	0	723	
	10- الكيفية	217	1	139	0	248	0	412	0
	11- كصاوي	1033	4	3127	5.2	5589	5.2	7010	4.3
	12- شورتان وقرة غولي	1435	5.1	2417	4	4513	4.3	6434	4
	13- محيسن الشرقي	1401	5	2925	4.9	5228	5	9878	6
	14- اللهيب	1305	5	2617	4.3	4769	5	5716	3.4
	15- الحجاجة وام كبير	308	1	2235	3.7	4182	4	6191	4.1
	16- محيسن الغربي	694	3	3017	5	5732	5	13310	8.1
	17- اربيضة وام الواوية	1566	6	2533	4.2	4679	4.4	7313	4.3
	19- البكعة وام الخنازير	2036	7.3	2715	4.5	6649	6.3	10416	6.1
	20- الدواية	855	3	1427	2.3	2633	2.4	3352	2.1
	21- مويلحة والاصبيح	1417	5.1	2220	3.7	4212	4	5439	3.2
	25- الحمرة	46	0	130	0	301	0	384	0
	27- عب جفال	274	1	556	1	1076	1	3898	2.3
	11- صبيحات	0		4368	7.3	7785	7.4	12088	7.1
	12- الشهابي	0		3794	6.3	6679	6	9935	6.1

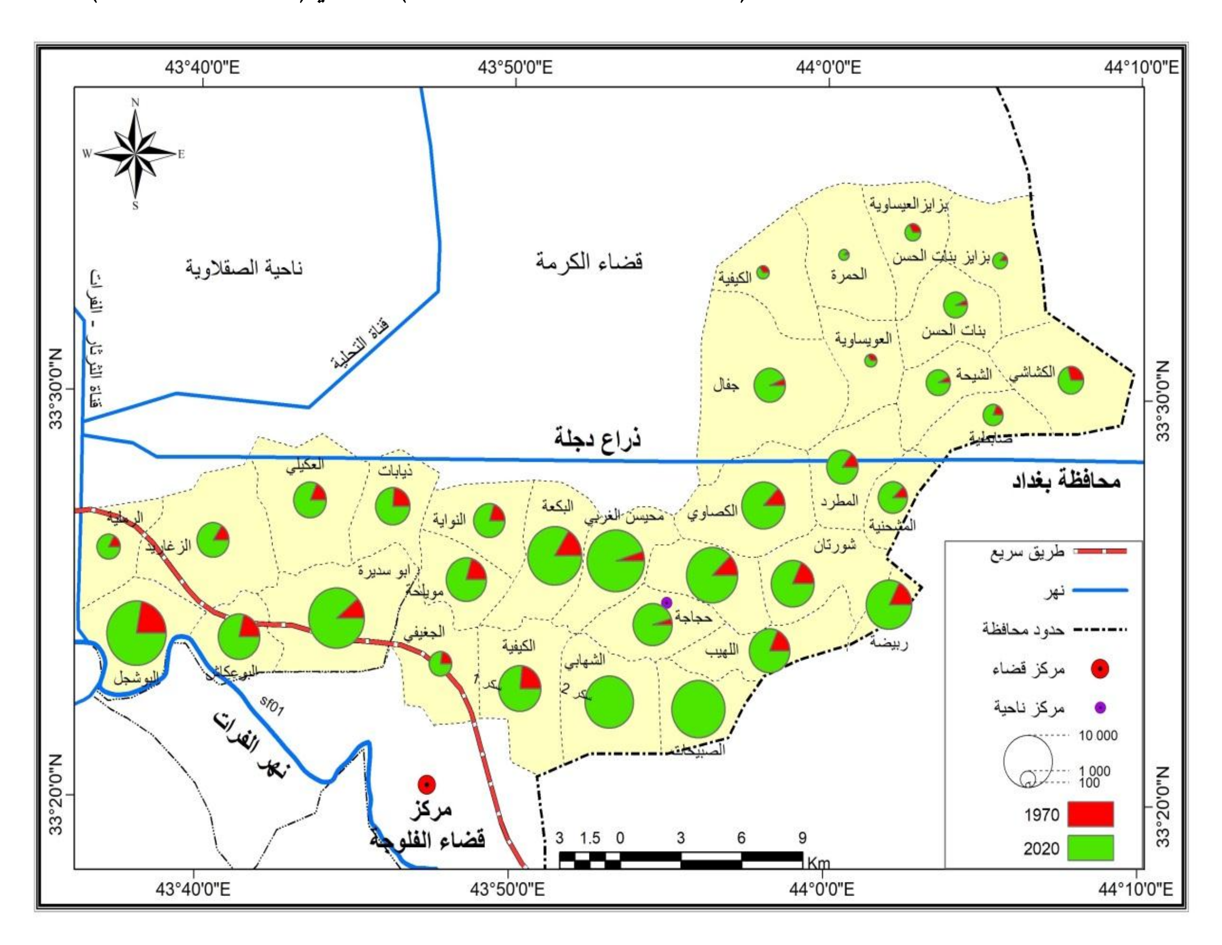
* ابراهيم تركي جعاطه الحديثي، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية، اطروحة دكتورا(غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد، 1996م، ص92.

(**) جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية أحصاء الانبار، نتائج اعداد السكان لقضاء الفلوجة، بيانات غير منشورة.

الصقلاوية	1- الرميلة	400	1	831	1.3	721	1	1905	1.1
	15- ابو سديرة	1502	5	3007	5	2699	3	11759	7.1
	16- البوعكاش المصالحة	1618	6	1897	3.1	13992	13.2	5894	3.5
	17- البوشجل	3379	12	5856	10	5106	5	11781	7.2
	22- الذيابيات والعنازي	1211	4	1493	2.5	1317	1.2	3894	2.3
	23- العكيلي والعوينات	848	3	1586	2.6	1283	1	3777	2.2
	24- الزغاريت	690	2	1134	2	1011	1	3668	2.2
الفلوجة	13- الكيفية	1778	6	2983	5	3217	3	5848	3.4
	14- الجغيفي	503	2	715	1.2	949	1	1725	1
المجموع	33	27701	100	59543	100	105513	100	168521	100

خريطة(8)

أعداد السكان لمقاطعات منطقة الدراسة(الفلوجة-الصقلاوية- الكرمة) لسنتي(1970- 2020)



المصدر: بالاعتماد على جدول(11)

ومما تقدم يعطي تفسيراً واضحاً لأعداد السكان التي أخذت بالتزايد خلال السنوات الراهنة، وما يرتبط بهذه الزيادة هو أنشاء مشروع ري الصقلاوية والجداول والقنوات المتفرعة منه، فضلا عن ذلك هو تركز السكان في المنطقة دون غيرها تبعاً لوفرة مياه المشروع، فيلاحظ تركز السكان ضمن مقاطعات صدر المشروع حيث وفرة المياه فضلا عن كونهم يحصلون عليها سيحاً دون جهد، ناهيك عن رغبتهم في استحواذ اكبر قدر ممكن من مياه المشروع للإرواء اراضيهم الزراعية.

2-الانشطة الاقتصادية:

تؤثر الانشطة الاقتصادية (الزراعية والصناعية) على كمية ونوعية المياه، بشكل أو بأخر مما ينعكس ذلك على تنمية المشروع وسيتم تناولها بشكل مختصر وهي كالاتي:

أ-النشاط الزراعي:

يعد النشاط الزراعي بنوعية(النباتي، والحيواني) من أهم الأنشطة السائدة في منطقة الدراسة، واكثرها استهلاكاً لمياه المشروع، نظراً لكونها اكثر الحرف انتشاراً بين سكان منطقة الدراسة، كما أن قيام الزراعة وزيادة مساحة الارأضي الزراعية البالغة مساحتها(47299)دونم[1]، في منطقة الدراسة، تعتمد بشكل رئيس على مشروع ري الصقلاوية كونه المغذي الرئيسي للمنطقة من جانب، فضلا عن ذراع دجلة لسد النقص الحاصل في مياه المشروع صيفاً، والجانب الاخر هو بسبب قلة الأمطار في منطقة الدراسة التي أشرنا اليها في المبحث الاول حيث ابان جدول الأمطار أن ما يسقط على منطقة الدراسة غير كافٍ لقيام الزراعة.

تعتمد منطقة الدراسة اعتماداً كلياً على طرق الري البدائية(السيحي) أو(بالواسطة) ضمن الأجزاء المرتفعة من الارأضي الزراعية، في حين لا تشغل طرق الري الحديثة في عملية الارواء (الرش والتنقيط) إلا على نطاق ضئيل جداً شمل المحاصيل الاستراتيجية بنسبة قليلة والبيوت الزجاجية (البلاستيكية).

إنّ معرفة الحجم السنوي الكلي للمياه المستهلكة من قبل النشاط الزراعي يعد ضرورياً، لغرض تنمية المشروع ورفع كفاءته لتلبية كافة الاحتياجات، وعكس ذلك سوف يشكل ضغطاً كبيراً

(1) وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار، شعبة زراعة الكرمة و شعبة زراعة الصقلاوية، بيانات غير منشورة 2020.

على مياه المشروع، لكن سيتم تناول ذلك بشيء من التفصيل في الفصل الرابع عند دراسة تقييم صلاحية المشروع للاستخدامات في منطقة الدراسة.

أما النشاط الزراعي(الحيواني) فيعد نمطاً مكملاً للنشاط الزراعي(النباتي)، أذ يحتل المرتبة الثانية بعد الانتاج النباتي في منطقة الدراسة من حيث الاهمية، نظراً لكونه يوفر غذاء للسكان المتمثل بمنتجاته من اللحوم والحليب ومشتقاته، فضلا عن كونه يعد مصدراً لمربيها، وتستخدم فضلاتها كسماد عضوي للتربة من أجل زيادة خصوبتها.

ونظراً لكل ما تقدمة الثروة الحيواني لسكان المنطقة، فهي بالمقابل تحتاج الى المياه، أذ تعد من الأمور المهمة الواجب توافرها لاستمرار حياتها، لاسيما وأن مجموع الحيوانات الموجودة في منطقة الدراسة بلغ(81613) رأس لغاية سنة(2021) جدول(12)، منها(76399) رأس من الاغنام وهو متصدر المرتبة الاولى بالنسبة لحيوانات منطقة الدراسة، في حين احتلت حيوانات الماعز المرتبة الثانية من حيث العدد والذي يبلغ(3139) رأساً، ثم تليها حيوانات الابقار بالمرتبة الثالثة والبالغة(2050) رأساً، وبالتالي فأن حيوانات الجاموس جاءت بالمراتب الاخيرة بحوالي(25) رأس لكل منها على التوالي.

جدول(12)

مجاميع الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة واحتياجاتها المائية (م3 /سنة) للمدة (2021-2020)

النوع	العدد	الاستهلاك المائي السنوي للرأس الواحد (م3/سنة)	الاحتياجات السنوية(م3/سنة)(*)
الابقار	2050	8	16400
الاغنام	76399	2	152798
الماعز	3139	2.5	78475
الجاموس	25	8	200
المجموع	81613	20.5	247873

المصدر: وزارة الزراعة، شعبة زراعة الكرمة، وشعبة زراعة الصقلاوية قسم الثروة الحيوانية بيانات غير منشورة 2020-2021.

(*) تم استخراج الاحتياجات المائية السنوي (م 3 /ثا) للحيوانات من خلال، ضرب عدد الحيوانات الاستهلاك المائي السنوي للرأس الواحد(م3/سنة).

وتبعاً للاستهلاك المائي السنوي لكل نوع من الحيوانات تبين أن مجموع ما يستهلكه النشاط الزراعي(الحيواني) من مياه المشروع سنوياً يصل(247873 م3/سنة) مقسمة على حسب عدد ونوع كل حيوان واستهلاكه السنوي للمياه وفقاً للجدول(12).

ب- النشاط الصناعي:

تشكل الموارد المائية أهمية كبيرة بالنسبة للمشاريع الصناعية على اختلاف أنواعها واحجامها، لكون المياه تدخل بشكل رئيس في عملية التصنيع وكمادة ثانوية من خلال استخدامها في تبريد المعدات والمكائن، أو في غسل السيارات وغيرها، وبالمقابل تحتاج هذه الصناعة مقداراً من المياه في كثير من العمليات الصناعية التي تصرف معظم مياهها الملوثة الى المسطحات المائية[1]، ومنها المشاريع الاروائية.

تقع المشاريع الصناعية في منطقة الدراسة بالقرب من المشروع ري الصقلاوية، وذلك لتقليل تكاليف نقل المياه الى تلك الصناعات، لكنها وبالقابل تسبب التلوث لكون المياه المأخوذة من المشروع تعود اليه مره ثانية حاملة معها مسببات التلوث من الرمل فضلا عن كراجات الغسل[2].

جدول (13)

عدد المشاريع الصناعية وكمية استهلاكها المائي في منطقة الدراسة خلال المده(2021- 2020)

نوع الصناعة	العدد	كمية الاستهلاك المائي(م3/يوم)	كمية الاستهلاك المائي(م3/سنة)[*]
البلوك والكاشي والصب الجاهز	34	306	97002
كراجات غسل السيارات	9	90	32850
غسل الرمل والحصى	6	114	36138
المجموع	49	540	165990

المصدر: الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية مع أصحاب المشاريع الصناعية بتواريخ واماكن مختلفة في منطقة الدراسة 2020- 2021.

---

(1) عبد الزهرة الجنابي، الجغرافية الصناعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط 1، عمان، 2013 م، ص 88 .

(2) الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ29 /2021/1.

(*) لقد تم استخراج كمية الاستهلاك السنوي للصناعة من خلال ضرب كمية الاستهلاك اليومي في(317)يوم، أذ تبين أن جميع هذه المشاريع تكون ايام الجمعة راحة وعددها(48)يوم في السنة الواحدة عدا كراجات غسل السيارات فأنها ضربت في(365)يوم وذلك تحرياً للدقة والمصداقية من البيانات الواردة في الدراسة فقد تبين أن صناعة البلوك والكاشي والصب الجاهز تستهلك(9)م3/يوم، اما كراجات غسل السيارات تستهلك(10)م3/يوم، في حين تستهلك معامل الرمل(19)م3/يوم، المصدر بالاعتماد على المقابلات الشخصية مع اصحاب المعامل.

لقد بلغ عدد المشاريع الصناعية ذات التأثير الملموس على مياه المشروع في منطقة الدراسة خلال الفترة من(2020–2021) (49) معملاً ومصنعاً وكراجاً جدول(13) منها(34) مصنعاً خاصاً للبلوك والشتايكر والصب الجاهز، و(9) كراجات لغسل السيارات و(6) معامل لغسل الرمل والحصى. ومن خلال معطيات الجدول (13) الذي يوضح مجموع الاستهلاك السنوي للصناعات في منطقة الدراسة الذي يقدر بحوالي(165990م3/سنة) وتبعاً لذلك فأن الاستهلاك الصناعي ليس له تأثير فعال على مياه المشروع بالمقارنة مع الاستهلاك البشري والاستعمال الزراعي.

الفصل الثاني

التحليل المكاني لمشروع ري الصقلاوية ومصادر تغذيته

اولاً: نبذة تاريخية عن المشروع

ثانياً: البعد المكاني لشبكة ري المشروع

ثالثاً: مصادر تغذية مشروع ري الصقلاوية

رابعاً: الاهداف التنموية لمشروع ري الصقلاوية

تمهيد:

إنَّ عمليات الري ليست حديثة عهدها بل قديمة منذ تواجد حضارات بابل والصين والهند وبلاد ما بين النهرين، إذ إنّ ظهورها كان مرتبطاً ارتباطا وثيقاً بالزراعة الاروائية حتى أنها أنشأت وازدهرت حول المناطق التي شهدت ممارسات لعمليات الري[1].

لقد تطور الري على نطاق واسع، لاسيما عندما أستقر المزارعون الاوائل في السهول المنخفضة ومنطقة الدراسة جزء منها حيث يلتقي نهر الفرات بدجلة، إذ إنّ أولى الجهود التي دفعت للسيطرة على المياه وأدارتها في تلك المنطقة هي لدرء اخطار الفيضانات، فضلاً عن الزيادة السكانية والحاجه لتوفير الغذاء عبر الزراعة التي تعتمد هي الاخرى بصورة أساسية على المشاريع الاروائية[2].

تشير معظم الدراسات الأبحاث على أن أقدم العلماء كرسوا اهتمامهم في دراسة وتنظيم الري وتوزيعه لكل الاستخدامات متبعين في ذلك أقصى درجات الحرص علية لأن الماء في الحقيقة أثمن شيء في الوجود[3]. حتى أن أدارتها والسيطرة عليها تعد مقياساً لنجاح الملوك والامراء، ففي الصين أنتخب الملك(يو) من أسرة(هيسار) عام2000ق.م تقديراً له على أدائه المتميز في فن التحكم بالمياه وأدارتها[4]. كما أبانت معظم الدراسات أيضاً الى تطور أساليب الري في العراق ببابل، منها ما يتعلق بشق الجداول والقنوات السيحية، فضلاً عن استخدام وسائل لرفع المياه وتوزيعها نحو الاراضي الزراعية المرتفعة نسبياً، إذ إنّ تجاربهم كانت مثيرة للأعجاب في الوقت آنذاك والذي يعود الى 4500ق.م في زمن حمورابي[5].

إنّ جميع مقاطعات منطقة الدراسة تتميز بوجود شبكة كبيرة من القنوات الفرعية الموزعة، فضلاً عن المشاريع الإروائية الرئيسة وهي: جدول الصقلاوية الرئيس، وجدول ابراهيم بن علي،

---

[1] عدنان مصطفى النحاس وعماد الدين عساف، الري والصرف، منشورات جامعة دمشق، جامعة دمشق، 2010، ص14.

[2] احمد صديق الشيخ، تاريخ الري وتطوره عبر العصور، موسوعة هندسة الري والصرف، جامعة هوهاي، ط1 ، 2019، ص8.

[3] عدنان مصطفى النحاس وعماد الدين عساف، المصدر السابق، ص14.

[4] محمود عبد العزيز أبراهيم خليل، العلاقات المائية ونظم الري(الاراضي الرملية– الزراعة المحمية– محاصيل الخضر) منشأة المعارف الاسكندرية، 1998، ص17.

[5] عدنان مصطفى النحاس وعماد الدين عساف، المصدر السابق، ص15.

وجدول علي سليمان، وأن هذه الجداول تجري موازية ما بين ودجلة والفرات، وبهذا الاتجاه كان يسير نهر عيسى الذي كان يسقي أخصب الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة، وبما أن هذه المنطقة تتمتع بنشاط زراعي بارز فضلاً عن السكان وما يقابله من ثبات نسبي في كمية الموارد المائية، لذا تحتم وجهه نظر الجغرافي الى ضرورية إلاستثمار الأمثل والعقلاني للموارد المائية في المشروع، إذ إنّ سوء استعمال المياه وتنظيمها يتمخض عنه نتائج سلبية لا تقل خطورة عن عدم توافرها، لاسيما وأن الآثار السلبية التي واجهها الانسان قديماً وحديثاً تكمن بسبب سوء تنظيم وادارة الموارد المائية.

يعد مشروع ري الصقلاوية والجداول المتفرعة منه الوسيلة الأساس لنقل المياه من مصادر تغذية المشروع الرئيس متجهه نحو جميع مقاطعات منطقة الدراسة لتلبية الاحتياجات البشرية المختلفة، وهنا يبرز دور السياسة المائية للمشروع في توزيع المياه على جداول المشروع الفرعية ومنها نحو الاراضي الزراعية أذ تجاوزت بدورها أصحاب القرار وأعطت الحرية للمزارع الذي تستند فكرته على أنه كلما أعطيت التربة كميات كبيرة من المياه كلما أعطت انتاجاً أكثر معتمداً على جفاف الطبقة السطحية للتربة كمقياس لحاجتها للري متجاهلاً اختلاف كل محصول وحاجته للري تبعاً للظروف المحيطة به، لكن هذا الاعتقاد تتولد منه نتائج سلبية تلحق الضرر بالتربة والمحصول، فضلاً عن الهدر الكبير بموارد المشروع المائية.

ونظراً لكون مشروع ري الصقلاوية يعد القلب النابض لمنطقة الدراسة فسيتم دراسته بشيء من التفصيل من خلال اعطاء نبذه تاريخية عن مشروع ري الصقلاوية وأهميته بالنسبة لمنطقة الدراسة، فضلاً عن دراسة مصادر تغذية المشروع المائية، ومن ثم إعطاء شروح مفصلة عن شبكة ري المشروع من حيث أطوالها وطاقتها الاستيعابية وتوزيعها المكاني كونها تعد من المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية التي تدخل ضمن الاطار التنموي الشامل للمشروع، أذ ستحدد على ضوئها مساحة الاراضي الممكن زراعتها بالتكثيف المقرر، لذا فأن تحقيق أي تنمية اقتصادية ستتوقف على كفاءة شبكة ري المشروع وتبعاً لذلك لابد لنا من تقييم كفاءتها ومن اجل هذا الهدف تم تناولها على النحو الاتي:

أولاً– نبذة تأريخيه عن المشروع:

يعد مشروع ري الصقلاوية من المشاريع الاستراتيجية التي تشكل مظهراً بارزا ذا أهمية كبيرة للمنطقة خصوصا والعراق بشكل عام، أذ تمتد جذوره منذ القدم حتى تسطرت به كثيراً من الاهداف والفوائد في مختلف الجوانب التي من شأنها دفع عجلة التطور للمنطقة والبلد فيما لو تم استغلاله بالشكل الأمثل، وبما أن المشروع انشأ منذ القدم فأنه لم يكن بهذا الاسم بل تغير أسمة عدة المرات وعلى مر السنوات، فمثلاً أطلق علية أسماء فارسية، وبابلية، وأشورية... وغيرها، حتى قام العرب باستصلاحها وأطلقت علية أسماء عربية منسوبة لمختلف القرى والشيوخ التابعين لها.

ونظراً لتباعد حقب تواجد المشروع من خلال الحضارات العراقية وأهميته التنموية منذ القدم ولحد يومنا هذا فقد تم تناوله حسب تلك الحقب الى مرحلتين رئيسيتين هما:

1– المشروع في العهد القديم:

عرف جدول الصقلاوية بأسماء عدة على مر العصور التاريخية فقد سماه البابليون باسم نهر(حداقل)، وفي عهد الاشوريين صار يعرف باسم(نهر أراهتو)، وقد سماه الرومانيون بعدهم باسم(نهر ملكا)، في حين سماه العرب باسم (نهر عيسى)، وفي العهد الاخير أو الحديث سمي بنهر الكرمة أو مشروع ري الصقلاوية نسبة الى قرية الصقلاوية الواقع فيها صدر الجدول[1].

أقيم في تسعينات القرن التاسع عشر مشروع ري الصقلاوية الحديث، كان الهدف منة السيطرة على الفيضانات من جانب و تنظيم استثمار مياه نهر الفرات التي كانت تذهب هدراً في منطقة الدراسة دون الاستفادة منها من جانب أخر، مما يتطلب السيطرة عليها وتنظيم توزيعها على الاراضي الزراعية، خاصة عندما كانت حاجة الاراضي الزراعية والسكان في منطقة الدراسة يتطلبان أنشاء مثل ذلك المشروع الذي يعد مكملاً لغيرة، ومشروع ري الصقلاوية الحديث ما هو ألا امتداد لمشاريع الري القديمة، حتى انه أخذ يسير باتجاه(نهر عيسى).

كان مجرى الصقلاوية القديم جزء من نهر دجلة، حتى أطلقوا علية أنذاك اسم (دقل دجلة) كما وصفه السير وليم ويلكوكس وقال يبلغ هذا النهر حوالي(250) قدماً في العرض و(25) قدماً في العمق، وحركة جريانه أشبه بوضع القناة التي تدير الطاحونة، فضلاً عن أتجاه جريانه الذي ينحدر أولاً نحو منخفض (عقرقوف)، ثم يمر ليصب في نهر دجلة عن طريق مبزل الخر(الوشاش)

---

[1] احمد سوسة، فيضانات بغداد في التاريخ، القسم الثاني، مطبعة الاديب بغداد، 1965، ص390.

حالياً قرب بغداد، ولو ترك هذا النهر على طبيعته فأنه يستطيع أن يحمل الى دجلة كمية من المياه تزيد عما يستوعبه نهر الفرات، كما يرى السير وليم ويلكوكس أن أول سد ترابي انشأه الاقدمون في دلتا العراق هو سد (نهر حداقل) القديم(مجرى الصقلاوية الكرمة)[1].

كان يسمى نهر الصقلاوية(بنهر عيسى)[*] أذ أن الاخير كان يسير بنفس الاتجاه الذي يسير فيه مجرى الصقلاوية حالياً في معظم أقسامه، وأكثر ما يؤيد هذه التسمية هو أن غالبية الجداول والتفرعات الواقعة في منطقة الدراسة لاتزال تعرف باسم(عيسى) عند ذنائب جدول علي سليمان العيساوية، أيضاً كان مجرى الصقلاوية يعمل كمصرف للمياه الزائدة أذ يأخذ من مياه نهر الفرات ويصب في أتجاه نهر دجلة مما يقلل خطر فيضانات نهر الفرات.

وصف جدول الصقلاوية من قبل المستر(جيزني) رئيس البعثة البريطانية التي قامت بمسح نهر الفرات ودجلة في ذلك الوقت، إذ ذكر أنه عبر من الفرات الى دجلة في (زورق بخاري) عن طريق مجرى الصقلاوية وكان ذلك في شهر تموز سنة (1838) في موسم الصيف، أذ أن عمق المجرى كان يتراوح أنذاك بين(6– 18) قدماً، كما ذكر أسم القرى التي تقع ضمن صدر المشروع وهي قرية (ملوح) [**] على بعد (7) أميال تقريباً، وقرية(حويلة) [***] على الجهة اليسرى من المجرى على بعد(11) ميلاً من صدر المشروع، وقد أشار(المستر جيزني) أيضاً في وصف نهر الصقلاوية قائلاً أن هذا النهر يصب في ذلك الوقت ضمن موضع يقع على بعد(5) أميال جنوب مدينة بغداد وأن المسافة بين دجلة والفرات التي قطعها ضمن نفس المجرى في زورقه بلغت حوالي(45) ميلاً، وأشار ايضاً على أن مجرى الصقلاوية كان قبل ذلك يصب في شمال بغداد ألا ان (داود باشا) حول هذا المصب في عام (1830)م لدرء أخطار الفيضانات عن بغداد[3].

---

[1] احمد سوسة، فيضانات بغداد في التاريخ ، مصدر سابق، ص390–391.

[*] سمي بهذا الاسم نسبة الى قصر الامير العباسي عيسى بن علي الذي يقع عند مصبه، ينظر: احمد سوسة، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، مصدر سابق، ص32.

[**] سميت قرية (ملوح) بهذا الاسم نسبة الى وجود طبقة من الملح تغطي سطح هذه المنطقة خاصة في فصل عند انخفاض منسوب المياه، أما حالياً فتسمى قرية رملية ضمن مقاطعة رميلة.

[***] تسمى حالياً قرية الحويوة تقع ضمن مقاطعة البوشجل.

[3] احمد سوسة ، وادي الفرات ومشروع سدة الهندسة، مصدر سابق، ص42.

قديماً كان مجرى الصقلاوية يحقق أهمية كبيرة في المواصلات النهرية بين الفرات ودجلة، تلك المواصلات التي حققت قيمة مادية لما فيها من فوائد اقتصادية وسوقية، لكن ذلك كان قبل سد صدر الصقلاوية من قبل (مدحت باشا) في سنة 1870م، أذ كان الهدف من سد صدر الصقلاوية لغرض استغلال الاراضي الزراعية في المنطقة بين دجلة والفرات التي كانت تغمرها مياه مجرى الصقلاوية وتجعل منها أهواراً تنتشر فيها الاوبئة والامراض[1].

لكن عواقب سد صدر الصقلاوية كانت وخيمة، لاسيما وأن سرعان ما تحول مجرى الفرات عقب سد صدر الصقلاوية من مجراه الرئيس الذي كان باتجاه طريق الحلة والديوانية الى فرع الهندية بسبب تدفق مياه نهر الفرات الى الجنوب، وحسب ما جاء به (السير ويليم ويلكوكس) في كتاباته عن هذا الموضوع في سنة 1911م أن مجرى الصقلاوية وقبل سد صدر الصقلاوية من قبل(مدحت باشا) منذ أربعين سنة، كان يستلم كمية من المياه والبالغ تصريفها(750م3/ثا) تلك الكمية التي أضيفت بعدها الى كمية تصريف نهر الفرات، حتى أحدثت خراباً في الاراضي الكائنة تحت الفلوجة.

وبعد سد صدر الصقلاوية كان من المفترض أن تنتهي المشاكل التي كانت تحيط بمجرى الصقلاوية، لاسيما بعد أن ابتعد مجرى الفرات عنه، لكن بعد مدة قصيرة حتى ولدت الفيضانات المتتالية ضغطاً شديداً على سداد تلك المنطقة ووسعت فتحة السرية فشق هذا المنفذ طريقه بتأثير التأكل الى مجرى الصقلاوية القديم، حتى أصبحت تهدد مناطق بغداد الغربية بخطر الفيضانات، مما دفع الولاة من الذين اعقبوا مدحت باشا وفي مقدمتهم(السري باشا) في عام(1889- 1890) على سد هذا المنفذ(نهر السرية)[*] بواسطة (سدة السرية) والتي أنشأت لمنع تسرب مياه الفيضانات الى وادي الصقلاوية وما زالت تعرف بأسمة حتى وقتنه الحاضر وانهارت عدة مرات بسبب الفيضانات وكسرت عمدا من قبل القوات العسكرية العثمانية في سنة 1917م لكن سرعان ما أعيد

---

[1] احمد سوسة، فيضانات بغداد في التاريخ، مصدر سابق، ص337.

[*] نهر السرية(الكنعانية): جاءت فكرة انشاء هذا النهر من قبل الوالي محمد رشيد باشا بعد سد صدر الصقلاوية من قبل متحت باشا، يقع هذا النهر على بعد مسافة بضعة كليو مترات الى الشمال من صدر الصقلاوية الحالي، تم ربطه بمجرى الصقلاوية وتوسيع مجراه من قبل متحت باشا حتى يؤمن مرور الوسائط النهرية ، ينظر: احمد سوسة فيضانات بغداد في التاريخ، مصدر سابق ص398.

سدها في نفس السنة نظراً لخطورة الوضع فقد قامت دائرة الري بأعاده انشاء السد بصورة محكمة[1].

2- المشروع في العهد الحديث:

أما جدول الصقلاوية الحديث والذي يعد أحد اول اعمال الري في العراق، أذ نظم بعد الحرب العالمية الاولى لتأمين الري السيحي المستديم الى سهل دلتا ما بين النهرين، يتفرع هذا الجدول من الجهة اليسرى لنهر الفرات، يحده من الشمال مشروع ري الاسحاقي ومن الجنوب مشروع ري أبو غريب ومن الشرق نهر دجلة ومن الغرب نهر الفرات[2].

يرجع تأريخ تنظيم هذا الجدول الى سنة 1918م، عندما قامت السلطات العسكرية البريطانية بقيادة المهندس البريطاني(الميجر بدس) بردم صدر السرية المتفرع منه نهر الكنعانية القديم وتنظيم جدول الصقلاوية لغرض تزويد جيوشها الموجودة في العراق بالغلات والحبوب التي كانت في حاجة شديدة لها، وفي الوقت نفسة أتبعت السلطات البريطانية أسلوباً بسيطاً في تنظيم مياه الجدول، أذ استخدمت مجرى الكرمة القديم والذي كانت تنساب اليه مياه نهر الفرات بدون أي تنظيم فني، حيث وضعت بعض السداد الترابية وحواجز من الحطب في وسط المجرى لغرض رفع منسوب المياه ليدخل القنوات التي حفرت في المناطق المحيطة به، فضلا عن نصب آلات رافعة على المجرى الرئيس لإرواء الاراضي المرتفعة، وقد أستمر أتباع هذه الطريقة في أرواء الأراضي الزراعية التابعة للجدول حتى تم أنشاء ناظم صدر الصقلاوية[*]، تمت المباشرة بحفر جدول الصقلاوية بأشراف الحكومة البريطانية التابعة لشركة(مارشال) وبالتنسيق مع شيوخ ووجهاء المنطقة كل من: حبيب الشلال شيخ عشيرة المحامده وعلي سليمان شيخ عشيرة الدليم ومشحن الحردان شيخ البوعيثة و عباس جاسم شيخ عشيرة الجميلة، حيث يقومون بتوفير أيدي عاملة(الحشر)[**]

---

[1] احمد سوسة، ، فيضانات بغداد في التاريخ، مصدر سابق، ص399.

[2] بدر جدوع احمد المعموري، جغرافية الموارد المائية في العراق، مصدر سابق، ص194.

[*] يتكون بناء ناظم الصقلاوية القديم من الطابوق السمنت أذ انشأت بالقرب من الناظم معامل صغيرة لصنع الطابوق تسمى(الكور) عبارة عن قبة يوضع فيها الطابوق ويحرق بالنار لغرض فخرة لذا سميت هذه المنطقة (المحيريجة) نسبة الى حرق الطابوق فيها، كما استعمل الطابوق ايضاً في بناء ملحقات الناظم من بيوت وابراج حماية، وعمل في البناء كل من ابناء المنطقة اغلبهم من عشيرة المحامدة اضافة الى عمال هنود مقابل اجور مادية وبأشراف مهندسين بريطانيين.

[**] الحشر: كلمة تعني مجموعة من ابناء المنطقة يعملون لغرض الحفر مقابل اجر مادي.

لحفر الجدول، وجرى الاتفاق على أن كل شخص يشارك بحفر الجدول له قطعة أرض زراعية مطلة على الجدول توزع لهم بعد اكمال الحفر، وفعلاً بدأ العمل بمشاركة أبناء المنطقة وكانت طريقة الحفر بالمعاول(الكرك) وسلال مصنوعة من سعف النخيل يوضع بها التراب وينقل خارج الجدول[1].

وفي سنة1920م تم اكمال حفر الجدول وبناء الناظم وفتح المياه فيه وبذلك تمت السيطرة على المياه وتنظيمها في مدخل الصقلاوية حسب الحاجة صورة (6) توضح ناظم الصقلاوية القديم، وفعلاً تم توزيع قطع الاراضي على المشاركين في الحفر وتقدر مساحتها(100دونم) لكل شخص مشارك في الحفر، وبعد اكمال حفر جدول الصقلاوية الرئيس بعامين تقريباً أي في عام(1922) تم حفر جدولي علي سليمان بواسطة السجناء[*] وبأشراف الشيخ علي سليمان، أما جدول إبراهيم بن علي حفر بواسطة الفلاحين المالكين للأراضي الزراعية.

صورة(6)

ناظم الصقلاوية القديم



التقطت بتاريخ2021/2/28

---

[1] مقابلة شخصية مع الحاج حسن علاوي احمد الصبخاني، أحد وجهاء منطقة الدراسة بتاريخ2021/2/27.

[*] يسمى جدول علي سليمان بجدول المحابيس ايضاً نسبة الى السجناء الذين استعانت بهم السلطات في عمليات حفر الجدول المصدر مقابلة شخصية مع الحاج حسن علاوي احمد الصبخاني، المصدر نفسة.

وفي عام 1953م وعند دخول الحفارات السلكية قامت الحكومة العراقية بحفر مجرى جديد للجدول من بداية الناظم بطول(2.5) كم تقريباً وبمسار مستقيم ليتم عزله عن مستنقعات مجرى الكرمة القديم القريب منة، فضلاً عن رفع أكتافه لتفادي هدر المياه نحو الاراضي القريبة منه.

أما جدول الصقلاوية الحالي فبعد انتهاء العمر الافتراضي لناظم الصقلاوية القديم وخروجه عن الخدمة قامت شركة (النصر للاستصلاح) بأشراف المهندس(أبراهيم لفتة بجاي) في عام 2000م بأعمال تبطين جدول الصقلاوية الرئيس وتخطيط وانشاء ناظم الصقلاوية الجديد أذ يبعد عن ناظم الصقلاوية القديم بحوالي(20)م، يقع ناظم الصقلاوية الحالي الى الجنوب على بعد(7كم) من صدر السرية مجرى الكنعانية القديم وعلى بعد(9كم) من مدينة الفلوجة[1].

كما قامت شركة النصر أيضاً بتبديل نواظم جدولي علي سليمان وإبراهيم بن علي وقد زود هذان الجدولان بنواظم صدرية لغرض تنظيم المياه التي تنساب من جدول الصقلاوية الرئيس لكن وبعد قيام مشاريع استصلاح مشروع الصقلاوية تم ردم هذين الناظمين صور(7) وأنشاء نواظم جديدة تبعد حوالي (500م) باتجاه شمالي شرقي عن النواظم القديمة، وهنا اختلفت الآراء حول سبب ردم هذه النواظم فالسبب الاول يقال أن القناة المالحة(المبزل) التي تأتي من الرمادي متجهه نحو المصب العام والتي كانت تمر من تحت هذه النواظم، ونتيجة ما تحمله هذه القناة(المبزل) من النفايات وبقايا الاشجار عملت على طمرة وانسداده حيث أخذت هذه المياه المالحة تختلط مع مياه المشروع، فضلاً عن ارتفاع مستوى الماء الجوفي نحو الوحدات السكنية القريبة منها من جراء النزيز من هذه القناة، ونظرا لصعوبة فتح هذه النواظم وتنظيف القناة من الترسبات، تم انشاء تحويلة ونواظم جديدة وهي الحالية، أما السبب الاخر وحسب ما جاء به المهندس المقيم في شعبة ري الكرمة بأن سبب تغيير مكان هذه النواظم لم يأتِ وفق خطة الاستصلاح وبعد تبطين (2كم) من مشروع الصقلاوية الرئيس تم وضع نواظم جديدة وكان ذلك في عام(2004)[2].

---

(1) مقابلة شخصية مع الاستاذ محمد شاكر محمود المحمدي، رئيس شعبة الموارد المائية في الفلوجة وهومن اهالي المنطقة ومؤرخ بتاريخ2021/2/27.

(2) مقابلة شخصية مع أحد أهالي المنطقة، والمهندس فيصل حماد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/1/29.

صورة(7)

النواظم القديمة لجدولي علي سليمان وابراهيم بن علي



التقطت بتاريخ2021/1/29

ثانياً–البعد المكاني لشبكة ري المشروع:

لدراسة شبكة ري المشروع المتمثلة بالقنوات الرئيسة والثانوية المتفرعة منه أهمية كبيرة، فهي تعكس لنا مساحة استثمار اجزاء المشروع وفق طبيعة المنطقة المحيطة به بأدق تفاصيله، لما لها من دور كبير في تحديد كمية التغذية المائية التي تجهز القناة الرئيسة للمشروع والجداول المتفرعة منها، ومن هنا يمكننا معرفة قدرة المشروع على تزويد المقاطعات التي يمر بها بالمياه، فضلاً عن تشخيص الجداول والقنوات والنواظم التي تعاني من تردي كفاءة الإرواء، ولتوضيح ذلك بشكل دقيق تم اعتماد الاتي:

1- القناة الرئيسة(صدر المشروع):

يعد نهر الفرات بمجراه الرئيس عند وصولة الى مقدمة سدة الفلوجة المغذي الأول الذي يوفر المياه لمشروع ري الصقلاوية الرئيس، الذي يعد أحد المشاريع المهمة لحوض نهر الفرات بشكل عام ومنطقة الدراسة على وجه الخصوص، فهو أشبه بالشريان الذي ينقل الدم الى أنحاء

الجسم، إذ إنّ الهدف من وجود هذا المشروع والشبكة التابعة له لغرض أيصال المياه بالكميات المطلوب لجميع أنحاء منطقة الدراسة.

يسير جدول الصقلاوية في بداية تفرعه من نهر الفرات ضمن مجرى جديد تم حفرة من قبل شركة الاستصلاح سنة(2000)م، وبذلك يأخذ اتجاه شمالي شرقي محاذياً لمجرى الصقلاوية القديم الذي يقع على جانبه الايمن لمسافة(20م)تقريباً، فيما يحده من جانبه الايسر مجرى الكرمة القديم والذي يبعد عنه مسافة(100م) تقريباً، يبلغ عمق مجرى الصقلاوية من بداية تفرعه من النهر حوالي(5.5م)، في حين يبلغ عرضه من النقطة نفسها والتي تسمى(حوض التهدئه)[*] بحوالي(32م).

يبلغ طول مجرى الصقلاوية الرئيس من بدايته حتى نهايته عند منطقة السجر حوالي(18)كم منها(2)كم مبطن أما المسافة البالغة(16)كم فهي غير مبطنة وعند نهاية الكيلو متر(18) تنتهي حدود اسقائه ليتفرع بعد ذلك الى فرعين رئيسين هما جدول علي سليمان وجدول أبراهيم بن علي جدول(14).

جدول(14)

جدول الصقلاوية الرئيس

اسم الجدول	الطول/كم	التصريف التصميمي (م3/ثا)	التصريف الاعتيادي (م3/ثا)	المساحة المروية بالدونم	حالة المشروع (مبطن/ غير مبطن)	
جدول الصقلاوية الرئيسي	18كم	26	24	27270	16كم(غير مبطن)	2كم(مبطن)

المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة دليل معلومات اعداد مناور عبد حمد، ص39-40.

ولغرض تجهيز جدول الصقلاوية الرئيس بالمياه سيحاً من نهر الفرات زود بناظم صدري كهربائي يتكون من(3) بوابات عرض كل واحده منها حوالي(2.25م) صورة(8).

---

[*] حوض التهدئه: أنشأ هذا الحوض وبعرض(32م) في مقدم ناظم الصقلاوية لغرض تهدئة المياه المتدفقة من البوابات باتجاه المشروع، نظراً لكون هذه المنطقة تعد ذات عمق اخفض من نهر الفرات فأن المياه في هذه النقطة تدخل متدفقه بقوه سريعة، لذا تم تصميمه بهذا الشكل تحسباً لارتفاع المياه نحو الاراضي المجاورة.

صوره(8)

ناظم صدر الصقلاوية الرئيس الحالي



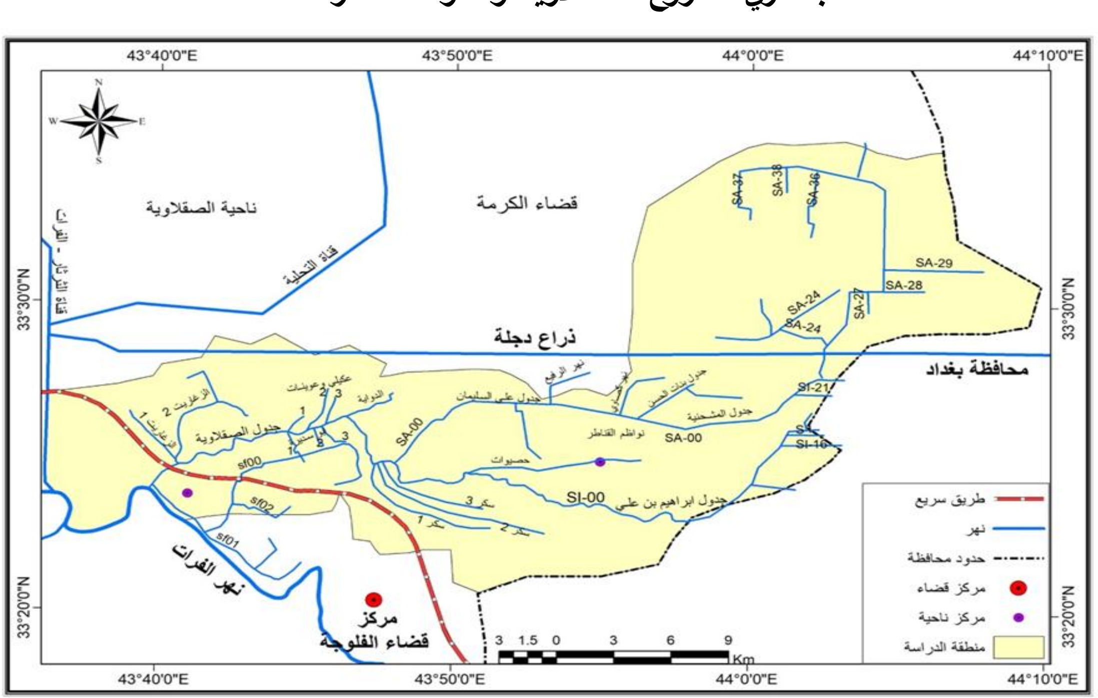
التقطت بتاريخ 2021/1/28

يتألف مشروع ري الصقلاوية الرئيس من عدة نواظم فرعية مقامة على القنوات المغذية والحقلية التي بلغ عددها(48) ناظم تنقسم في نوعيتها بين الصدرية والفرعية لغرض تنظيم توزيع المياه على جميع قنوات المشروع كونها تسهم في زيادة كمية المياه للأجزاء الاخرى من المشروع. ومن تحليل معطيات الخريطة(9) اتضح ايضاً أطوال القنوات وخصائصها الاروائية التي تجتمع في هدفين اساسيين هما: تحقيق توزيع المياه بصورة إيجابيه واستثمارها في شتى المجالات، اما الغرض الثاني هو تغذية الاراضي الزراعية الواقعة ضمن حدود ارواء الجدول الرئيس والبالغة مساحتها(27270)دونم، وعلى مسافة (200م) تقريباً عن الناظم الكهربائي للمشروع يصبح عرض الجدول(13.40م) وبعمق(3.20م) ومن هذه النقطة تتفرع من جانبه الأيمن قناة فرعية تعرف

ب(sf-00)[*] تجري بمحاذات نهر الفرات وهي قناة مبطنة يبلغ طولها(5.5)كم وبتصريف(1.75م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(15.000)دونم ضمن مقاطعات(أبو سديرة، والبوعكاش) يتم تجهزها بالمياه سيحاً دون وجود أي ناظم صورة(9)، وعند نهاية(2كم) من هذه القناة تتفرع منها (قناتين موزعة)[**] وهي قناة(sf-01) تسير محاذية لنهر الفرات في اتجاه جنوبي شرقي يبلغ ولها(7.2)كم وبتصريف(1م3/ثا)، أما قناة(sf-02) تتفرع ايضاً من القناة نفسها وتأخذ اتجاه جنوبي شرقي يبلغ طولها(2.02)كم وبتصريف(1.3م3/ثا) تتميز هذه القناتان بأنهما مبطنة وتختلف في مساحة الارض التي ترويها جدول(15). كما يتم التحكم بالمياه الداخلة الى هذه القنوات عن طريق نواظم صدرية صورة(10)(11).

خريطة(9)

شبكة ري مشروع الصقلاوية والقنوات المتفرعة منه



المصدر: مديرية الموارد المائية في الفلوجة:

1- شعبة الموارد المائية في الصقلاوية، خريطة جدول الصقلاوية الرئيس 2020.

2- شعبة الموارد المائية في الكرمة خريطة جدول الصقلاوية وفروعه 2020.

---

[*] قناة(sf-00) وهي احد القنوات الفرعية التي تأخذ المياه من الجدول الرئيس لتغذي الاراضي الزراعية الواقعة خارج حدود ارواء الجدول الرئيس.

[**] القناة الموزعة: تتفرع من القناة الفرعية الهدف منها ارواء الاراضي الزراعية الواقعة خارج حدود ارواء القناة الفرعية ولا تتجاوز طاقتها الاستيعابية سوى 1.3م3/ثا.

صورة(9)

قناة(sf00) المتفرعة من الجانب الايمن لجدول الصقلاوية الرئيس



التقطت بتاريخ 2021/1/28

جدول(15)

القنوات الموزعة أيسر قناة(sf-00)

ت	اسم القناة	الطول	التصريف م3/ثا	حالة القناة	المساحة المروية بالدونم
1	Sf-02	2.02	1.3	مبطن	6000
2	Sf-01	7.2	1	مبطن	250

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة ،شعبة الموارد المائية في الصقلاوية، بيانات غير منشورة2020- 2021.

صورة(10)

ناظم قناة(sf-01)



التقطت بتاريخ2021/1/28

صورة(11)

ناظم قناة(sf-02)



التقطت بتاريخ2021/1/28

كما تتفرع من هذين القناتين قنوات عدة حقلية(السواقي الحقلية)[*] لإرواء الاراضي الزراعية ضمن القرى التابعة لمقاطعتي(المصالحة والبوعكاش، أبوسديرة)، أذ بلغت السواقي الحقلية ضمن قناة(sf-01) (20) قناة حقلية تختلف في أطوالها وتصاريفها وحالتها مبطن أو غير مبطن صور(12) (13) جدول(16)، أما السواقي التي تتفرع من قناة(sf-02) أذ بلغ عددها حوالي(5) قنوات حقلية جدول(17) وهي تروي الاراضي الزراعية الواقعة ضمن حدود إروائها.

صورة(12)

قناة حقلية ترابية ضمن قناة(sf-01)



التقطت بتاريخ2021/1/28

[*] السواقي الحقلية: وهي عبارة عن مجاري صغيرة تروي الاراضي الزراعية تزود بالمياه عن طريق القنوات الموزعة وتقدر المسافة بين كل ساقيه واخرى حوالي(30-50)م.

صورة(13)

قناة حقلية مبطنة ضمن قناة(sf-01)



التقطت بتاريخ2021/1/28

جدول(16)

السواقي الحقلية ضمن قناة(sf-01)

ت	اسم القناة	الطول	التصريف م3/ثا	حالة القناة	المساحة المروية
1	SF01-01	1	0.65	غير مبطن	400
2	SF01-02	0.5	0.65	غير مبطن	500
3	SF01-03	0.7	0.65	غير مبطن	600
4	SF01-04	0.8	0.65	غير مبطن	650
5	SF01-05	0.9	0.65	غير مبطن	750
6	SF01-06	0.4	0.65	غير مبطن	350
7	SF01-07	1	0.65	غير مبطن	400
8	SF01-08	0.4	0.65	غير مبطن	250
9	SF01-09	0.8	0.65	غير مبطن	670
10	SF01-10	0.5	0.65	غير مبطن	550
11	SF01-11	0.4	0.65	غير مبطن	180
12	SF01-12	0.4	0.65	غير مبطن	220
13	SF01-13	0.3	0.65	غير مبطن	280
14	SF01-14	0.7	0.65	غير مبطن	650
15	SF01-15	0.9	0.65	غير مبطن	700
16	Sf01-16	0.7	0.65	غير مبطن	450
17	Sf-01-50-01	0.5	0.65	مبطن	550

18	Sf-01-50-02	0.8	0.65	مبطن	650
19	Sf-01-50-03	0.7	0.65	مبطن	700
20	Sf-01-50-04	1	0.65	مبطن	600

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بينات غير منشورة 2020- 2021.

جدول(17)

السواقي الحقلية ضمن قناة(sf-02)

ت	اسم القناة	الطول	التصريف م3/ثا	حالة القناة	المساحة المروية بالدونم
1	SF02-01	1	0.65	مبطن	500
2	SF02-02	0.6	0.65	غير مبطن	750
3	SF02-03	0.5	0.65	مبطن	600
4	SF02-04	0.5	0.65	مبطن	650
5	SF02-05	0.9	0.65	غير مبطن	550

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بينات غير منشورة 2020- 2021.

ثم بعد ذلك تسير قناة (sf-00) باتجاه شرقي فيتفرع منها (19) قناة مغذية(*) تتراوح في حالتها بين المبطن والغير مبطن تختلف في أطوالها وتصاريفها ومساحة الارض التي ترويها جدول(18).

جدول(18)

القنوات المغذية المتفرعة من قناة(sf-00)

ت	اسم القناة	الطول	التصريف م3/ثا	حالة القناة	المساحة المروية
1	Sf-00-02	0.8	0.65	مبطن	180
2	Sf-00-03	0.3	0.65	مبطن	120
3	Sf-00-04	0.5	0.65	مبطن	185
4	Sf-00-05	0.5	0.65	مبطن	400
5	Sf-00-06	0.5	0.65	مبطن	350
6	Sf-00-7	0.6	0.65	مبطن	450
7	Sf-00-8	0.6	0.65	غير مبطن	380
8	Sf-00-9	0.8	0.65	مبطن	300
9	Sf-00-10	1.650	0.65	غير مبطن	300

(*) القناة المغذية: تتفرع هذه القناة من القنوات الفرعية او القنوات الموزعة تتحمل تصريفاً يتراوح بين(30-65)لتر/ثا.

10	Sf-00-11	1.650	0.65	مبطن	250
11	Sf-00-12	0.5	0.65	مبطن	200
12	Sf-00-13	0.6	0.65	غير مبطن	200
13	Sf-00-14	0.9	0.65	مبطن	400
14	Sf-00-15	0.5	0.65	غير مبطن	200
15	Sf-00-16	0.6	0.65	مبطن	350
16	Sf-00-17	0.5	0.65	غير مبطن	2000
17	Sf-00-18	0.6	0.65	غير مبطن	250
18	Sf-00-19	0.6	0.65	غير مبطن	180
19	Sf-00-20	0.5	0.65	غير مبطن	200

المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بينات غير منشورة 2020- 2021.

ومن خلال الدراسة الميدانية للباحثة لوحظ أنّ جميع القنوات المغذية والموزعة والسواقي الحقلية تقع على الجانب الايسر من القناة الفرعية(sf00)، لاسيما وأن الجانب الأيمن من هذه القناة لم يدخل ضمن خطة الاستصلاح كونها تسير محاذية لنهر الفرات من جانبها الايمن وأن هذا الجانب يعد محرم النهر تحسباً لطغيان مياه النهر عن ارتفاع مناسيبه.

ثم بعد ذلك يسير جدول الصقلاوية الرئيس لمسافة(1)كم تقريباً ويتفرع أيضاً من جانبيه (7) جداول فرعية تتراوح أطوالها ما بين(3- 6)كم وبتصريف يتراوح ما بين(0.750- 1.150)م3/ثا وتتصف هذه الجداول بأنها غير مبطنة جدول(19)،أذ تروي المقاطعات الواقعة ضمن حدود إسقائها المتمثلة(أبو سديرة1،أبو سديرة2،الزغاريد، العگيلي والعوينات، والذيابات عنازي، الدواية).

جدول(19)

الجداول الفرعية على جانبي جدول الصقلاوية

ت	أسم الجدول	أسم المشروع الواقع فيه	الطول(كم)	التصريف (م3/ثا)	حالة الجدول (مبطن/ غير مبطن)	المساحة المروية (بالدونم)
1	جدول الزغاريت(1)	أيسر جدول الصقلاوية الرئيس	3كم	1	غير مبطن	1000
2	جدول الزغاريت(2)	أيسر جدول الصقلاوية الرئيس	6كم	0.750	غير مبطن	700

3	جدول العكيلي والعوينات(1)	أيسر جدول الصقلاوية الرئيس	3كم	1	غير مبطن	500
4	جدول العكيلي والعوينات(2)	أيسر جدول الصقلاوية الرئيس	3كم	1	غير مبطن	500
5	جدول العكيلي والعوينات(3)	أيسر جدول الصقلاوية الرئيس	3كم	1.150	غير مبطن	450
6	جدول ابو سديرة(1)	أيمن جدول الصقلاوية الرئيس	5كم	0.750	غير مبطن	450
7	جدول ابو سديرة(2)	أيمن جدول الصقلاوية الرئيس	4كم	0.750	غير مبطن	650

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بينات غير منشورة 2020– 2021.

ثم يستمر جدول الصقلاوية الرئيس بالجريان أخذاً اتجاه شمالي شرقي نحو منطقة السجر في الكرمة، وقبل ان يتفرع جدول الصقلاوية الى فرعيه الرئيسين(علي سليمان وإبراهيم بن علي)، أي عند(17.700)كم تقريباً تتفرع من جانبه الأيمن ثلاثة قنوات فرعية لتغذي المقاطعات التابعة لقضاء الفلوجة في اتجاهها الشمالي وهي:

أ- قناة(1): وهي أحد القنوات المتفرعة من الجانب الايمن لجدول الصقلاوية الرئيس تتميز هذه القناة بأنها مبطنة يبلغ طولها(3)كم تروي الاراضي الزراعية الواقعة ضمن مقاطعتي (الجغيفي- والكيفية) والبالغ مساحتها(600)دونم.

ب-قناة(2): تتغذى هذه القناة من الجانب الأيمن لجدول الصقلاوية الرئيس أيضاً، تسير باتجاه جنوبي شرقي لتغذي كل من مقاطعات الكيفية والشهابي حتى تنتهي ذنائبها عن وسط مقاطعة الصبيحات، يبلغ طولها(16)كم، تتغذى سيحاً دون وجود أي ناظم صورة(14) تتميز بأنها مبطنة كما تبلغ طاقتها التصريفية(1.500م3/ثا) لتروي مساحها قدرها(6000)دونم جدول(20).

ت-قناة(3): وهي أحدى القنوات التي تتغذى من الجانب الأيمن لجدول الصقلاوية بواسطة (سايفون) يأخذ من الجزء المبطن لجدول الصقلاوية ويصب في الجزء الترابي الذي تم ردمة من قبل شركة الاستصلاح كما تم ذكرها سابقاً، ليغذي هذه القناة يبلغ طولها(4)كم

وبتصريف(0.500م3/ثا) كما أن هذه القناة تروي أراضي زراعية قليلة جداً بسبب الزحف العمراني نحو هذه الاراضي، أذ قدرت المساحة المروية بواسطة هذه القناة(300) دونم[1].

جدول(20)

القنوات المتفرعة من أيمن جدول الصقلاوية الرئيس

ت	أسم الجدول	الطول كم	التصريف م3/ثا	المساحة المروية بالدونم
1	قناة(1)	3	0.500	600
2	قناة(2)	16	1.500	6000
3	قناة(3)	4	0.500	300

المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بينات غير منشورة 2020- 2021.

صور(14)

قناة رقم(2) في منطقة السكر



التقطت بتاريخ2021/1/29

2- جدول علي سليمان:

أحد القنوات الرئيسة لمشروع ري الصقلاوية، فعند وصول المشروع(18)كم يتفرع بعد ذلك الى فرعين رئيسيين هما(جدول علي سليمان_ وجدول أبراهيم بن علي).

---

[1] الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ2021/1/29

يعد جدول علي سليمان أحد الجداول الكبيرة والمهمة في منطقة الدراسة، أذ يأتي بالمرتبة الثانية من حيث الاهمية بعد جدول الصقلاوية الرئيس نظراً لكونه يشكل حلقة وصل بين جدول الصقلاوية الرئيس وقناة ذراع دجلة ومنها يستمد مياهه عندما تقل كميات المياه الواصلة اليه من جدول الصقلاوية الرئيس.

يتفرع جدول علي سليمان من الجانب الايسر لمشروع الصقلاوية الرئيس بواسطة ناظم رئيسي يتكون من(فتحتين) عرض كل واحدة منها(160سم) وبأرتفاع(290سم) صورة(15)، ليسير في اتجاه شمالي شرقي عند بداية تفرعه ثم يأخذ الأتجاه الشرقي، ليروي الأراضي الواقعة على ضفته اليمنى سيحاً لانخفاض مستواه، ثم يخترق الجدول من تحت ذراع دجلة بواسطة (سايفون كونكريتي) ليروي الأراضي الواقعة خلف الذراع بواسطة الضخ لارتفاع أراضيها بسبب اتصالها بسهول جزيرة الكرمة المرتفعة[1].

صورة(15)

ناظم جدول علي سليمان



التقطت بتاريخ2021/1/29

يبلغ طول جدول علي سليمان(50)كم منها(30)كم مبطن و(20)كم غير مبطنه أذ يبلغ عرضه من هذه النقطة الترابية (35م) وبعمق(3م) أما التصريف التصميمي له(11م3/ثا) في حين

[1] الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ2021/1/29

يبلغ التصريف الاعتيادي(9م3/ثا) ليروي مساحة قدرها(120.000)دونم جدول(21)، كما يتفرع من الجدول قنوات عدة معلقة سيرد ذكرها لاحقاً، فضلاً عن القنوات الفرعية التي تغطي المشروع والبالغ عددها(19 قناة) جدول(22) منها المبطن وغير المبطن أذ تأخذ المياه من جدول علي سليمان سيحاً و مزودة بنواظم(صدرية أو قاطعة) لتتحكم بتنظيم توزيع المياه، كما أن الهدف من أنشاء هذه القنوات جاء لإرواء الأراضي الزراعية التي تقع خارج حدود إسقاء الجدول الرئيس وهي كالاتي:

أ- **جدول رفيع:** يتغذى هذا الجدول من أيسر جدول علي سليمان سيحاً من دون ناظم، وهو جدول ترابي غير مبطن يبلغ طولة حوالي(4)كم أما طاقته التصريفية(0.4م3/ثا) أذ أنشأ ليروي الاراضي الزراعية الواقعة في الطرف الشمالي من الجدول التي تقدر مساحتها بحوالي(2500)دونم.

جدول(21)

الجداول الرئيسية المتفرعة من مشروع ري الصقلاوية

ت	اسم الجدول	الطول/كم	التصريف التصميمي م3/ثا	التصريف الاعتيادي م3/ثا	حالة الجدول (مبطن/غير مبطن)		المساحة المروية بالدونم
1	علي سليمان	50	11	9	30كم(مبطن)	20كم (غير مبطن)	120.000
2	أبراهيم بن علي	31.5	8	6	3.5كم(مبطن)	28كم (غير مبطن)	450.00
المجموع		81.5	19	15	33.5كم	48كم	165.000

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

ب-**جدول كصاوي:** وهو جدول ترابي غير مبطن يتفرع من أيسر جدول علي سليمان يتجه شمالاً لمسافة(6)كم خريطة(10)، يبلغ طولة حوالي(6)كم، وبتصريف(1.150م3/ثا) يروي مساحة (1420)دونم ضمن مقاطعة كصاوي.

ث-**جدول بنات الحسن:** وهو جدول ترابي يتفرع من الجانب الايسر لجدول علي سليمان بواسطة ناظم صدري عند وصولة(17)كم[1]، وهو يوازي جدول المشحنية في مجراه[*] يبلغ طول هذا الجدول(16)كم وبتصريف(1.150م3/ثا) ليروي الاراضي السهلية والمنبسطة ضمن مقاطعة المطرد والبالغة مساحتها(30000)دونم.

ج- **قناة(SA14):** وهي أحدى القنوات المتفرعة من الجانب الأيسر لجدول علي سليمان، تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها حوالي(0.364)كم وبتصريف(0.82م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(240)دونم.

ح- **قناة(Sa16):** وهي أحدى القنوات المبطنة المتفرعة من الجانب الأيمن لجدول علي سليمان قبل دخوله ذراع دجلة، وتأخذ اتجاه شرقي بطول يبلغ(2.300)كم في حين يبلغ تصريفها حوالي(0.550م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(4000)دونم ضمن مقاطعة محيسن الشرقي.

خ- **قناة(SA17):** يتفرع هذا الجدول من الجانب الأيمن لجدول علي سليمان، تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها(2.905)كم وبتصريف تصميمي(0.434م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(2500)دونم ضمن مقاطعة شورتان.

د- **قناة(SA18):** وهي أحدى القنوات المبطنة المتفرعة من الجانب الأيمن لجدول علي سليمان قبل دخوله ذراع دجلة يبلغ طولها(0.951)كم وبتصريف(0.400م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(1700)دونم ضمن نهاية مقاطعة شورتان.

ذ- **قناة(SA19):** تتفرع هذه القناة من الجانب الأيمن لجدول علي سليمان يبلغ طولها(1.150)كم وبتصريف(0.199م3/ثا) لتروي أراضي الزراعية الداخلة ضمن حدود اسقائها والبالغة مساحتها(600)دونم ضمن مقاطعة المشحنية.

ر- **قناة(SA20):** تتميز بأنها أحدى القنوات المبطنة المتفرعة من الجانب الايسر لجدول علي سليمان قبل دخوله ذراع دجلة يبلغ طولها(1.330)كم وبتصريف(0.199م3/ثا) صممت هذه القناة لتروي مساحة قدرها(1400)دونم ضمن مقاطعة المشحنية أيضاً.

---

[1] مقابلة شخصية مع المهندس فيصل حماد عبد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/2/8 .

[*] عند وصول جدول علي سليمان مقاطعة المشحنية يسمى باسمها.

ز- **قناة(SA21)**: تتفرع هذه القناة من أيمن جدول علي سليمان تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها(6.700)كم وبتصريف(0.725م3/ثا) تأخذ هذه القناة الاتجاه الشمالي الشرقي لتروي مساحة قدرها(5000)دونم والواقعة ضمن حدود اسقائها حتى نهاية ذنائبها عند منطقة سبع البور.

س- **قناة(SA24)**: وهي أحدى القنوات المبطنة المتفرعة من الجانب الأيسر لجدول علي سليمان بواسطة ناظم صدري، تأخذ اتجاه شمالي خلف ذراع دجلة يبلغ طولها(1.840)كم وبتصريف (1.33م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(4500)دونم، كذلك أنشأة قناة معلقة على هذه القناة لغرض مد الاراضي المرتفعة بالمياه في منطقة الرعود وجزء من مقاطعة عب جفال خلف الذراع[1].

ش- **قناة(SA25)**:تتميز هذه القناة بأنها مبطنة تقع في الجانب الأيمن من الجدول خلف ذراع دجلة، يبلغ طولها حوالي(4.280)كم وبتصريف(0.550م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(4000)دونم ضمن مقاطعة الضابطية.

ص-**قناة(SA26)**: تتمثل بأنها أحدى القنوات المتفرعة من الجانب الأيسر لجدول علي سليمان خلف ذراع دجلة، وهي قناة مبطنة يبلغ طولها(1.200)كم وبتصريف(0.250م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(1800)دونم ضمن مقاطعة العيساوية في حدودها الجنوبية.

ض-**قناة(SA27)**: وهي أحد القنوات المتفرعة من الجانب ألأيمن من جدول علي سليمان تأخذ أتجاه جنوبي خريطة(9)، يبلغ طولها(4.500)كم وبتصريف(0.303م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(2800)دونم ضمن مقاطعة الشيحة وجزء من مقاطعة الضابطية عند حدودها الشمالية .

ط- **قناة(SA28)**: تتفرع هذه القناة من الجانب الأيمن لجدول علي سليمان تأخذ اتجاه شرقي لتروي الأراضي ضمن مقاطعة الكشاشي. يبلغ طولها (0.955)كم وتصريف(0.290م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(2200)دونم.

[1] الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ2021/2/8

ظ- **قناة(SA29):** تتغذى هذه القناة من الجانب الأيمن لجدول علي سليمان، وهي أحدى قنواته المبطنة تروي الأراضي الزراعية البالغ مساحتها(600)دونم ضمن مقاطعة الكشاشي لذا تسمى باسمها(قناة الكشاشي) يبلغ طولها(1.5)كم وبتصريف(0.82م3/ثا).

ع- **قناة(SA36):** تتفرع هذه القناة من الجانب الأيسر لذنائب جدول علي سليمان، تسير باتجاه جنوبي لتغذي مقاطعة بزايز العيساوية وجزء من مقاطعة الحمرة خريطة(9) تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها(0.3790)كم وبتصريف(0.317م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(2000)دونم.

غ- **قناة(SA37)**:وهي أحدى القنوات المبطنة المتفرعة من الجانب الأيسر لذنائب جدول علي سليمان تعزز بالمياه بواسطة محطة ضخ، تأخذ اتجاه جنوبي أيضاً لتزود بعد ذلك القنوات المعلقة بالمياه، يبلغ طولها(0.3875)كم وبتصريف(0.369م3/ثا) لتروي مساحة(2500)دونم.

ف- **قناة(SA38)**: وهي قناة فرعية مبطنة يبلغ طولها(0.858)كم تتفرع من الجانب الأيسر لجدول علي سليمان باتجاه جنوبي لتروي جزء من مقاطعة الحمرة بمساحة(800)دونم وبطاقة تصريفية(0.125م3/ثا).

جدول (22)

القنوات الفرعية التابعة لجدول علي سليمان

ت	أسم الجدول	أسم المشروع الواقع فيه	الطول(كم)	التصريف (م3/ثا)	حالة الجدول (مبطن/ غير مبطن)	المساحة المروية (بالدونم)
1	جدول رفيع	جدول علي سليمان	4	0.4	غير مبطن	2500
2	جدول كصاوي	جدول علي سليمان	6	1.150	غير مبطن	1420
3	جدول بنات الحسن	جدول علي سليمان	6	1.150	غير مبطن	30000
4	قناة-SA14	جدول علي سليمان	0.364	0.82	مبطن	240
5	قناة-SA16	جدول علي سليمان	2.300	0.550	مبطن	4000
6	قناة-SA17	جدول علي سليمان	2.905	0.434	مبطن	2500
7	قناة-SA18	جدول علي سليمان	0.951	0.400	مبطن	1700
8	قناة-SA19	جدول علي سليمان	1.150	0.199	مبطن	600

9	قناة-SA20	جدول علي سليمان	1.330	0.199	مبطن	1400
10	قناة -SA21	جدول علي سليمان	6.700	0.725	مبطن	5000
11	قناة-SA24	جدول علي سليمان	1.840	1.338	مبطن	4500
12	قناة-SA25	جدول علي سليمان	4.280	0.550	مبطن	4000
13	قناة-SA26	جدول علي سليمان	1.200	0.250	مبطن	1800
14	قناة-SA27	جدول علي سليمان	4،500	0.303	مبطن	2800
15	قناة-SA28	جدول علي سليمان	0.955	0.290	مبطن	2200
16	قناة -SA29	جدول علي سليمان	1.5	0.82	مبطن	600
17	قناة-SA36	جدول علي سليمان	0.3790	0.317	مبطن	2000
18	قناة-SA37	جدول علي سليمان	0.3875	0.369	مبطن	2500
19	قناة-SA38	جدول علي سليمان	0.858	0.125	مبطن	800

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بيانات غير منشورة 2020- 2021.

جدول(23)

النواظم المقامة على جدول علي سليمان

ت	أسم الناظم	نوع الناظم	عدد الفتحات	التصريف م3/ثا	حالة الناظم
1	علي سليمان	رئيسي	2	11	صالح
2	البوخنفر	قاطع	2	9	عاطل
3	ام العجاريج	قاطع	2	7.5	عاطل
4	الكناطر	قاطع	1	6	صالح
5	شورتان	قاطع	1	5.5	عاطل
6	ناظم(21)	قاطع	1	5	عاطل
7	الضابطية	قاطع	1	3	صالح
8	الكشاشي	صدري	2	0.4	صالح
9	ناظم(24)	صدري	2	1	صالح
10	بنات الحسن	صدري	1	1	صالح
11	الحمرة	قاطع	2	2	عاطل

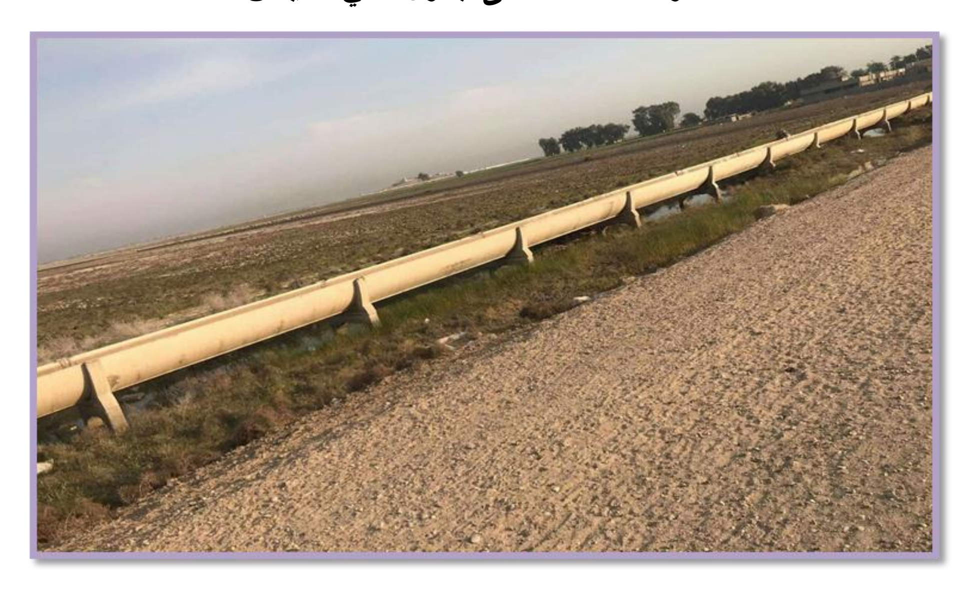
المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بينات غير منشورة 2020- 2021.

ومما ينبغي الاشارة اليه أن النواظم المقامة على طول امتداد جدول علي سليمان كما في الجدول(23)، والبالغ عددها(11)ناظم منها رئيسة والأخرى فرعية وصدرية، قد خرجت عن الخدمة بسبب العمليات العسكرية التي تعرضت لها المنطقة، فضلاً عن الأهمال وعدم الصيانة الأمر الذي أدى الى صعوبة السيطرة والتحكم بالمياه فيها، مما ينعكس ذلك سلباً على كفاءة المشروع.

كما وتم اعتماد القنوات المعلقة(الفلومات)[*] لإرواء بعض الأراضي التابعة لجدول علي سليمان، ولاسيما الواقعة خلف ذراع دجلة وذلك لسببين: الاول يعود لارتفاع نفاذية التربة لآن معظم أراضيها تتكون من ترب رملية، مما تسمح بتسرب كميات لابأس من المياه الى باطن الارض دون الاستفادة منها[1]، أما السبب الأخر يعود لارتفاع تضاريس هذه المنطقة مما يعيق جريان المياه نحوها، لذا فقد تم معالجة ذلك برفع قنوات المعلقة(الفلومات) بحدود (1م) عن الأراضي المجاورة لها صورة(16) حتى تكون منحدرة باتجاه يضمن وصول المياه الى جميع أطراف المنطقة، وهذا ينسجم مع خريطة الارتفاعات(3) التي تم ملاحظتها في الفصل الاول حيث ترتفع المنطقة لتصل (40-47) في أجزائها الشمالية الغربية.

صور(16)

احد القنوات المعلقة على جدول علي سليمان



التقطت بتاريخ2021/2/8

---

[*] وهي عبارة عن قوالب منتظمة الابعاد والنهايات على شكل حرف(U).

[1] المقابلة الشخصية مع المهندس فيصل حماد عبد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/2/8.

بلغ مجموع عدد القنوات المعلقة الموجودة ضمن المنطقة التي ذكرت أعلاه حوالي(103) قناة قسم منها داخلة في الخدمة وتعمل بشكل جيد والبالغ عددها(81)قناة جدول(24)،

جدول(24)

القنوات المعلقة الداخلة في الخدمة التابعة لجدول علي سليمان

ت	أسم القناة	أسم الجدول التابعة له	الطول/كم	التصريف لتر/ثا	المساحة المروية
1	SA-21-01	جدول علي سليمان	0.750	30	140
2	SA-21-02	جدول علي سليمان	0.650	30	248
3	SA-21-03	جدول علي سليمان	1.100	30	280
4	SA-21-04	جدول علي سليمان	0.750	30	184
5	SA-21-05	جدول علي سليمان	0.700	30	160
6	SA-21-06	جدول علي سليمان	1.200	30	210
7	SA-21-07	جدول علي سليمان	0.750	30	140
8	SA-24-03	جدول علي سليمان	0.875	45	200
9	SA-24-04	جدول علي سليمان	0.700	45	200
10	SA-24-05	جدول علي سليمان	0.750	45	180
11	SA-24-06	جدول علي سليمان	0.625	45	160
12	SA-24-50-02	جدول علي سليمان	0.750	45	180
13	SA-24-50-03	جدول علي سليمان	0.250	45	200
14	SA-24-50-04	جدول علي سليمان	0.625	45	180
15	SA-24-50-05	جدول علي سليمان	0.675	45	160
16	SA-24-50-06	جدول علي سليمان	1.250	60	280
17	SA-25-01	جدول علي سليمان	00.625	45	210
18	SA-25-02	جدول علي سليمان	1	45	200
19	SA-25-03	جدول علي سليمان	1.500	60	240
20	SA-25-04	جدول علي سليمان	0.625	60	260
21	SA-25-05	جدول علي سليمان	0.625	60	260
22	SA-25-06	جدول علي سليمان	0.750	60	240
23	SA-25-07	جدول علي سليمان	0.675	45	200
24	SA-26-01	جدول علي سليمان	0.875	60	220
25	SA-26-02	جدول علي سليمان	0.875	60	220
26	SA-26-03	جدول علي سليمان	0.750	60	200

27	SA-27-01	جدول علي سليمان	0.675	60	160
28	SA-27-02	جدول علي سليمان	0.675	60	160
29	SA-27-03	جدول علي سليمان	0.675	60	180
30	SA-27-04	جدول علي سليمان	0.675	60	180
31	SA-27-05	جدول علي سليمان	0.675	60	180
32	SA-27-06	جدول علي سليمان	0.500	45	120
33	SA-27-07	جدول علي سليمان	0.675	60	180
34	SA-27-08	جدول علي سليمان	0.500	45	140
35	SA-28-01	جدول علي سليمان	0.750	45	120
36	SA-28-02	جدول علي سليمان	0.750	45	140
37	SA-28-03	جدول علي سليمان	0.750	45	120
38	SA-29-01	جدول علي سليمان	0.625	45	120
39	SA-29-02	جدول علي سليمان	0.625	45	120
40	SA-29-03	جدول علي سليمان	0.625	45	140
41	SA-31	جدول علي سليمان	2	300	1200
42	SA-31-01	جدول علي سليمان	0.750	45	200
43	SA-31-02	جدول علي سليمان	1	45	240
44	SA-31-03	جدول علي سليمان	0.675	45	180
45	SA-31-04	جدول علي سليمان	1.125	45	220
46	SA-31-05	جدول علي سليمان	0.750	45	180
47	SA-31-06	جدول علي سليمان	0.625	45	200
48	SA-32	جدول علي سليمان	1.500	250	1300
49	SA-32-01	جدول علي سليمان	0.625	45	280
50	SA-32-02	جدول علي سليمان	0.625	45	294
51	SA-32-03	جدول علي سليمان	0.625	45	275
52	SA-32-04	جدول علي سليمان	0.700	45	166
53	SA-32-05	جدول علي سليمان	0.675	45	286
54	SA-33	جدول علي سليمان	2.250	300	1100
55	SA-33-01	جدول علي سليمان	0.750	45	266
56	SA-33-02	جدول علي سليمان	0.675	45	263
57	SA-33-03	جدول علي سليمان	0.750	45	264
58	SA-33-04	جدول علي سليمان	0.675	45	277
59	SA-36	جدول علي سليمان	4	300	1800

60	SA-36-01	جدول علي سليمان	1	60	220
61	SA-36-02	جدول علي سليمان	1	60	220
62	SA-36-03	جدول علي سليمان	0.675	45	200
63	SA-37-01	جدول علي سليمان	0.800	45	200
64	SA-37-02	جدول علي سليمان	1.250	45	210
65	SA-37-03	جدول علي سليمان	1.250	45	220
66	SA-37-04	جدول علي سليمان	0.675	45	200
67	SA-38-01	جدول علي سليمان	0.675	45	240
68	SA-38-02	جدول علي سليمان	0.975	45	240
69	SA-00-14	جدول علي سليمان	0.375	60	240
70	SA-00-15	جدول علي سليمان	0.750	60	240
75	SA-00-60	جدول علي سليمان	0.250	30	160
76	SA-00-22	جدول علي سليمان	0.625	60	440
77	SA-00-23	جدول علي سليمان	0.750	60	460
78	SA-00-56	جدول علي سليمان	0.750	60	320
79	SA-00-57	جدول علي سليمان	1	60	300
80	SA-00-58	جدول علي سليمان	0.875	60	340
81	SA-00-59	جدول علي سليمان	0.625	60	240

المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

أما القسم الأخر والبالغ عددها(11) قناة جدول(25) فهي متوقفة عن العمل بسبب وجود أضرار بها نتيجة العمليات العسكرية التي دارت في المنطقة صورة(17)، في حين يمثل القسم الأخر والبالغ(11)قناة جدول(26) فهي مصممة من قبل شركة الاستصلاح لكنها غير منفذة على أرض الواقع لعدم اكمال التنفيذ لأسباب ذكرت سابقاً.

جدول(25)

الجداول المعلقة الغير منفذة التابعة لجدول علي سليمان

ت	أسم القناة	أسم الجدول التابعة له	الطول/كم	التصريف لتر/ثا	المساحة المروية
1	SA-30	جدول علي سليمان	1	120	660
2	SA-30-01	جدول علي سليمان	0.675	45	210
3	SA-30-02	جدول علي سليمان	0.750	45	220
4	SA-30-03	جدول علي سليمان	0.675	45	200
5	SA-36-04	جدول علي سليمان	0.675	45	180
6	SA-36-05	جدول علي سليمان	1	45	180
7	SA-36-06	جدول علي سليمان	0.750	45	200
8	SA-37-05	جدول علي سليمان	1	45	180
9	SA-37-06	جدول علي سليمان	0.700	45	220
10	SA-37-07	جدول علي سليمان	0.650	45	200
11	SA-37-08	جدول علي سليمان	0.675	45	180

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

جدول(26)

الجداول المعلقة الغير منفذة

ت	أسم القناة	أسم الجدول التابعة له	الطول/كم	التصريف لتر/ثا
1	SA-00-01	جدول علي سليمان	1.100	45
2	SA-00-02	جدول علي سليمان	0.550	60
3	SA-00-03	جدول علي سليمان	0.625	60
4	SA-00-04	جدول علي سليمان	0.625	60
5	SA-00-05	جدول علي سليمان	0.625	60
6	SA-00-06	جدول علي سليمان	0.625	60
7	SA-00-07	جدول علي سليمان	0.625	60
8	SA-00-08	جدول علي سليمان	0.625	60
9	SA-00-09	جدول علي سليمان	0.700	60
10	SA-00-10	جدول علي سليمان	0.750	60
11	SA-00-11	جدول علي سليمان	1.175	60

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

صورة(17)

احد القنوات المعلقة الخارجة عن الخدمة ضمن جدول علي سليمان



التقطت بتاريخ2021/2/8

فضلاً عن ذلك وبسبب ارتفاع التضاريس ضمن هذا الجزء من المنطقة، فقد زودت بمحطات ضخ (رفع) تعزيزية وهي عبارة عن الة هيدروليكية تقوم بتقديم الطاقة للسائل أثناء مروره خلالها، ونتيجة لهذه الطاقة التي يكتسبها السائل يتم رفعه من منسوب معين الى منسوب اخر أعلى منه[1]، بهدف تأمين المياه للمنطقة لأغراض الشرب والصناعة والزراعة خاصة وأن هذه المنطقة تعتمد بالدرجة الأساس على زراعة مساحات واسعة من الشعير والحنطة فعند أرواء الاخيرة رية الفطام لا يمكن تأمين مياه كافية لها الا عند تشغيل محطات الضخ منها محطة ري المشحنية، وهي تسحب من ذراع دجلة لتعزز منطقة بنات الحسن صور(18)، ومنها تسحب محطات أخرى ليصبح مجموعها(5) محطات لتغذي باقي أطراف المنطقة جدول(27)[2].

(1) قتيبة صالح السعدي، أمجد سعيد زينو، محطات الضخ(القسم النظري)، مطبعة جامعة دمشق، ط2 ، 2008م، ص5.

(1) مقابلة شخصية مع المهندس فيصل حماد عبد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/2/8

جدول(27)

محطات الضخ التابعة لجدول علي سليمان

أسم المحطة	أسم المنطقة	عدد المضخات	التصريف للمضخة الواحدة م3/ثا	القدرة الحصانية	المساحة التي تخدمها المحطة بالدونم
محطة ري المشحنية	الضابطية	4	5	1250	30000
محطة ري بنات الحسن	بنات الحسن	3	2.79	150	3000
محطة ري الحمرة	الحمرة	3	0.75	45	3500
محطة ري(24) التعزيزية	المطرد	1	1	335	7000
محطة ري المشحنية التعزيزية	المشحنية	2	3	750	40000

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

صورة(18)

محطة ري بنات الحسن



التقطت بتاريخ2021/2/8

3- جدول أبراهيم بن علي:

يعد أحد الجداول الرئيسة أيضاً والمتفرع جنوباً أي من الجانب الايمن لجدول الصقلاوية الرئيس، سمي جدول أبراهيم العلي بهذا الاسم لأنه يمر بأراضي مرقد أبراهيم العلي أحد الاولياء الصالحين كذلك سمي بجدول التميمي نسبة الى عشيرة (بني تميم) الساكنة بالقرب منه [1].

يتفرع جدول أبراهيم بن علي من جدول الصقلاوية الرئيس بواسطة ناظم رئيس صور(19)، ثم يجري الجدول حتى يوازي في مجراه نهر الكرمة القديم وقريباً منه جداً على جه اليسار، ليروي الاراضي السهلية المحاذية لحدود الفلوجة من جه الشمال حتى أنها تعد من أخصب أراضي المشروع اذ أنها تزرع بأنواع متعددة من الحمضيات والخضروات والحبوب والنخيل [2].

يبلغ طول جدول أبراهيم بن علي(31.5) كم منها(3.5) كم مبطن عند ذنائبه أما المسافة البالغة(28)كم فهي ترابية غير مبطنة كما يبلغ عرضة(30) وبعمق(2.25م) في حين يبلغ تصريفه التصميمي(8م3/ثا) اما تصريفه الاعتيادي فيبلغ(6م3/ثا) ليروي مساحة قدرها(45000)دونم، منها(43.560)دونم تروي سيحاً أما المساحة البالغة(1.440)دونم تروي بالضخ[3]، بواسطة محطة ري الامام التي تقع عند نهاية (28كم) اي بداية التبطين تتألف من ثلاث مضخات يبلغ تصريف كل واحدة منها(1م3/ثا) أثنان منها ديزل والثالثة كهربائية.

---

[1] مقابلة شخصية مع المؤرخ محمد شاكر حمود أحد أهالي منطقة الدراسة، ورئيس شعبة الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ10/ 2/2021.

[2] الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ2021/1/28.

[3] وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة بيانات غير منشورة 2020- 2021.

صورة(19)

ناظم أبراهيم بن علي ضمن منطقة السكر



التقطت بتاريخ2021/1/29

كما يتفرع من الجدول(4) قنوات فرعية لتغذي الاراضي البعيدة عن حدود إسقاء جدول أبراهيم العلي وهي كالاتي:

أ- **قناة حصيوات:** وهي أحدى القنوات الفرعية المتوسطة في جريانها جدولي علي سليمان وإبراهيم العلي، أذ تتفرع من الجدول الاخير عند وصولة(8)كم تقرياً، تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها(6)كم وبتصريف(0.9م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(3966)دونم

ب- **قناة التأميم:** تتفرع هذه القناة من ذنائب جدول ابراهيم العلي تأخذ اتجاه شرقي بطول يبلغ(11)كم منها(3)كم مبطن، أما الجزء البالغ(8)كم فهو غير مبطن وهي مزودة بناظم صدري ليتحكم بتجهيزها بالمياه، أذ تبلغ الطاقة التصريفية لها(1.8م3/ثا)لتروي مساحة قدرها(8700).

ت- **قناة(SI3):** وهي أحدى القنوات المتفرعة من ذنائب جدول أبراهيم العلي باتجاه شرقي، تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها(6) كم وبتصريف(1م3/ثا) لتغذي مساحة قدرها(5000) دونم جدول(28) ضمن مقاطعة ربيضه.

ث-قناة(Sl16): وهي أحدى القنوات المتفرعة من ذنائب جدول أبراهيم العلي باتجاه شرقي، تتميز بأنها مبطنة يبلغ طولها(6.8) كم وبتصريف(1م3/ثا) لتروي مساحة قدرها(5045) دونم. فضلاً عن ذلك فقد زودت هذه القنوات بنواظم منها صدرية والأخرى قاطعة لغرض التحكم بتنظيم مياه الجدول كما مبين في جدول(29).

جدول(28)

القنوات المتفرعة من جدول أبراهيم بن علي

ت	أسم القناة	طولها كم	تصريفها م3/ثا	حالة القناة (مبطن- غير مبطن)	المساحة المروية بالدونم
1	قناة التأميم	11	1.8	غير مبطن	8700
2	قناة حصيوات	6	0.9	غير مبطن	3966
3	قناة(Sl3)	6	1	مبطن	5000
4	قناة(Sl16)	6	1	مبطن	5045

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

جدول(29)

النواظم المقامة على جدول ابراهيم بن علي

ت	أسم الناظم	نوع الناظم	عدد الفتحات	التصريف م3/ثا	حالة الناظم
1	أبراهيم بن علي	رئيسي	2	8	صالح
2	الاسالة	قاطع	2	4.5	صالح
3	التصنيع	صدري	3	3.5	عاطل
4	ناظم التأميم	صدري	2	1.25	صالح

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020- 2021.

فضلاً عن ذلك فقد تتفرع من هذه الجداول عدة قنوات حقلية(سواقي حقلية) والبالغ عددها(82) قناة جدول(30)، وهي ذات نفع خاص(*) سميت بأسماء الشيوخ ووجهاء المنطقة

(*) قنوات النفع الخاص: هي جداول تكون اعمال تطهيرها وتنظيفها ملقاة على عاتق الفلاحين المستفيدين منها، وعادة ما تكون المساحة المروية بواسطة هذه الجداول أقل من (3000 دونما) .

المستفيدين منها، تتمثل هذه القنوات بأنها ترابية غير مبطنة، فضلاً عن ذلك فهي غير مزودة بنواظم أيضاً لذا فهي تعتمد على منسوب مياه الجداول المتفرعة من جدول أبراهيم بن علي فأن زاد منسوب المياه زودت به سيحاً وأن أنخفض منسوب المياه تستخدم طريقة الضخ.

جدول(30)

قنوات النفع الخاص التابعة لجدول أبراهيم بن علي

ت	أسم الجدول	الطول/كم	حالة الجدول (مبطن، غير مبطن)	المساحة المروية بالدونم
1	سبتي مظلوم	1	غير مبطن	89
2	شاهين خلف	0.5	غير مبطن	205.04
3	محيسن عباس خلف	2.5	غير مبطن	769.68
4	محمود عبد حمد	0.70	غير مبطن	63.23
5	حسين العلي	1.50	غير مبطن	304.63
6	علي الحسن العيسى	1.5	غير مبطن	307.15
7	حديد الفزع	0.5	غير مبطن	83
8	روكان العباس	2	غير مبطن	252.19
9	خضير محيمد حجول	0.5	غير مبطن	20.33
10	شوط العبطان	0.5	غير مبطن	134.11
11	حسن فرحان صالح	0.5	غير مبطن	60
12	فهد علي العبطان	0.25	غير مبطن	207.07
13	عباس الدلي	0.3	غير مبطن	78.13
14	محمد خضير عباس	1	غير مبطن	108.12
15	فهد محمد مشوح	1.5	غير مبطن	270.13
16	كسار	1	غير مبطن	170
17	زيدان فزاع خلف	0.125	غير مبطن	32.06
18	علي فرحان خلف	0.250	غير مبطن	37.12
19	جاسم محمد العجاج	0.250	غير مبطن	83.15
20	سربت أحمد	0.250	غير مبطن	2.15
21	محمد عباس ورفاقه	0.50	غير مبطن	226
22	علوان سربت	1.5	غير مبطن	436.82
23	كسار الفرحان	1.5	غير مبطن	156.15
24	عبد الناصر حسين	0.5	غير مبطن	70
25	علي الحسني	0.100	غير مبطن	153

26	فهد خضر عباس	0.200	غير مبطن	1
27	محمد عباس جاسم	0.100	غير مبطن	110
28	ضاري محمد عباس	0.100	غير مبطن	90
29	محمد العباس	0.5	غير مبطن	90
30	دلف محمد العباس	0.5	غير مبطن	134.02
31	كسار الحديد	0.5	غير مبطن	181.26
32	خضير عباس روضان	0.800	غير مبطن	35.20
34	محمد تركي عباس	1.25	غير مبطن	98
35	جاسم حاتم	1	غير مبطن	315.16
36	عفات مؤيد	0.5	غير مبطن	400
37	مهدي الشهاب	0.50	غير مبطن	163
38	عبد الحميد الجاسم	0.30	غير مبطن	31.10
39	محمود جاسم	0.5	غير مبطن	92.20
40	عبد الحميد الجاسم	0.3	غير مبطن	148.25
41	جاسم المصرع	0.5	غير مبطن	42.05
42	خميس العبدلي	0.5	غير مبطن	74.04
43	مخلف العباس	0.200	غير مبطن	64.35
44	حسين علي حسون	0.5	غير مبطن	33
45	خلف عبد احمد	0.9	غير مبطن	97
46	علي مسربت	0.5	غير مبطن	247.27
47	عبود شلال	0.5	غير مبطن	58.12
48	شحاذة الاحمد	0.2	غير مبطن	145.84
49	عبدلله محمد	1	غير مبطن	11.21
50	خلف عبد عبدلله	0.5	غير مبطن	393.05
51	محمد فرحان	0.3	غير مبطن	88.12
52	الحاج ياسين	0.6	غير مبطن	109.27
53	توفيق الغربي	1	غير مبطن	277.81
54	سليمان عبد أحمد	0.5	غير مبطن	137.4
55	ابراهيم عبد أحمد	0.5	غير مبطن	165.11
56	علي عبدلله حمد	0.20	غير مبطن	86.06
57	محمد فرحان	0.200	غير مبطن	116
58	فتحي لطيف	0.250	غير مبطن	116.67
59	جراد العيفان	3	غير مبطن	1414

60	ذيب العكلة	0.250	غير مبطن	58
61	حسام أحمد عايد	0.5	غير مبطن	135.03
62	مزعل حاكم	0.2	غير مبطن	24.11
63	مطلك الحماد وشركائه	0.200	غير مبطن	84.3
64	عطاالله طابور	0.2	غير مبطن	24.11
65	صلبي السعود	0.2	غير مبطن	37
66	مطلب الحماد	0.5	غير مبطن	226
67	عبد الحمد وشركائه	0.5	غير مبطن	213.86
68	طلفيح المحمود	0.7	غير مبطن	61.72
69	الشيخ درع الضاهر	2.5	غير مبطن	1928
70	عبد مؤيد شلش	2	غير مبطن	1220.77
71	مخلف عرير شلش	0.5	غير مبطن	5107
72	الاصلاح الزراعي	1	غير مبطن	751.55
73	شلال عبد	2	غير مبطن	1614.20
74	يوسف عرسان	1.5	غير مبطن	1376.46
75	كسوب عبدلله	1	غير مبطن	827.23
76	صكر ياسين وشركائه	0.2	غير مبطن	26.07
77	حمادي كعيد	0.2	غير مبطن	40
78	خليل كعيد	0.7	غير مبطن	261
79	فرحان محيسن	0.2	غير مبطن	64
80	ابراهيم عزيز	0.3	غير مبطن	243.10
81	حمزة سرحان	0.3	غير مبطن	124
82	حسن حمد الحليم	0.250	غير مبطن	236.04

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020– 2021.

إنً عموم الجداول المتفرعة منها هذه القنوات تعاني من سوء استعمال المستفيدين منها جراء قيامهم بغلق بعض القنوات الفرعية و نصب مضخات أهلية(ديزل) من أجل رفع مناسيب المياه والاستحواذ على كمية أكبر من المياه، وبالتالي فأن هذه الكمية الكبيرة تزيد عن الحاجة مما

يتم بزلها دون أن يستفاد منها غيرهم، وأن أكثر من يعاني من جراء ذلك هيه الاراضي الواقعة على ذنائب الجدول فهي تشتكي شحة مياه الري لغرض سقي المزروعات [1].

ثالثاً-مصادر تغذية مشروع الصقلاوية:

تعتمد مشاريع الري وقنواتها الفرعية على مصدر دائمي للمياه وبحسب توافر كمياتها التي تقع تحت وطئة الانسان وسياسته المائية، إذ إنّ المشاريع الإروائية تجمع في تغذيتها بين الجانب الطبيعي المتمثل بالأنهار والجانب البشري كونه استحدثها لأغراضه وأهدافه، وبالتالي فهو المتحكم بتواجدها بشكل كامل. وهنا تخضع تلك المشاريع لما يتوافر من المياه بشكل طبيعي وما بين سياسات الدولة وادارتها لتلك المشاريع، ومشروع ري الصقلاوية احد تلك المشاريع المهمة الذي يتغذى من نهر الفرات فهو يعتمد في جريانه على كمية وتذبذب مياه النهر، فضلاً عن تدخل الانسان وتحكمه في مياهه.

تنعكس تأثيرات الظروف الطبيعية والبشرية في أنٍ واحد على تغذية مشروع ري الصقلاوية، فيدخل العامل البشري بشكل مباشر في أيجاد كميات المياه المطلقة فيه، فضلاً عن العامل الطبيعي فظروف السنة المائية أن كانت رطبة أم جافة لمصادر المياه المغذية للمشروع فهي تنعكس على تباين كمية المياه المطلقة الى المشروع زمانياً ومكانياً.

يمثل نهر الفرات المصدر الرئيس المغذي لمشروع ري الصقلاوية، أذ تصل نسبة تغذيته الى(97.7%) وأن هذه النسبة تعطي مؤشر تغذية لا يستهان به مما يبعث شعور عدم الاطمئنان والحذر، لاسيما وأن نهر الفرات ينبع من اراضي دول اخرى ويخضع لسياساتها، في حين تعتمد النسبة الباقية والبالغة(2.27%) على التغذية من قناة ذراع دجلة نظراً لبعد المسافة عن نهر الفرات وما يتعرض له المشروع من مشاكل طبيعية وبشرية قللت من كفاءته لإيصال المياه الى ذنائب المشروع، ومن هذا المنطلق سنحاول التطرق في هذا المحور الى المصادر المائية المغذية للمشروع التي تم دراستها على النحو الاتي:

---

[1] مقابلة شخصية مع المهندس فيصل حماد عبد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ2021/2/8

1- السياسة المائية:

يقصد بها الاساليب والاجراءات التي تتخذها حكومة الدولة من أجل السيطرة والتصرف بالوارد المائي المتاح لدولتها[1]، من خلال انشاء السدود وتحسين وضع المشاريع الاروائية وصيانتها، وأيضا عقد اتفاق لقسمة عادلة ومقولة للمياه كماً ونوعاً بين الدول المتشاطئة، من خلال الالتزام بأسس قسمة المياه والانتفاع وفق المصنف والمعقول والتي تستند على وفق القوانين والاعراف الدولية، وبما يضمن الحقوق المكتسبة للمشاريع القائمة، لاسيما وأن الهدف من ذلك هو تأمين حصة المياه للزراعة والاحتياجات الاخرى (كالشرب والصناعة ....الخ)[2].

اما في مجال المشاريع الاروائية فتعرف بأنها مجموعة من الاجراءات العلمية التي تنفذها الدولة من أجل استثمار هذه الثروة بشكل عقلاني، من خلال تنظيم موارد المياه والسيطرة عليها ودفع اخطار الفيضانات، فضلا عن تحقيق اقصى الفوائد ولاسيما أنّ اتباع سياسة مائية تسعى الى تنظيم برامج لاستخدام طرق الري الحديثة والحد من التجاوزات التي بدورها تقلل من كفاءة المشروع الكمية والنوعية.

والسياسة المائية تعد أحد أهم الخصائص الجغرافية المؤثرة على الموارد المائية، لاسيما وأن منابع المياه التي تغذي العراق تقع تحت وطئة دول اخرى، فهو اكثر الدول المتضررة من جراء سياسة دول المنبع(تركيا). حيث نفذت الاخيرة مشروعها الكبير منذ بداية السبعينات والمعروف بمشروع الكاب(GAP)، الذي تضمن أقامه وانشاء(22) سداً قسم منه على نهر الفرات، أذ سيؤدي هذا المشروع بحد ذاته الى خفض تصريف نهر الفرات في سوريا بنسبة(40%)، وفي العراق بنسبة (70%)[3]، فقبل اقامه السدود التركية على نهر الفرات وخاصة سد (أتاتورك) الذي يعد من الخزانات المائية التركية الكبيرة كان العراق يستلم حصة (44%) من مياه نهر الفرات أي نحو

[1] سعدون شلال ضاهر واخرون، اثر السياسة المائية التركية على نقص المياه العراقية السطحية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (15)، 2011 ص377.

[2] عبد اللطيف جمال رشيد، الموارد المائية في العراق، مطبعة بيره ميرد، السليمانية، ط1، 2017، ص268.

[1] سعدون شلال ضاهر واخرون، اثر السياسة المائية التركية على نقص المياه العراقية السطحية، مصدر سابق، ص357.

(13مليار/م3)، في حين انخفض هذا المعدل الى (9مليارات/م3)سنويا[1]، أذ شكل اكبر نسبة انخفاض في السنة الاولى لمليء الخزان المذكور في سنة 1990 وقدرت نسبة الانخفاض بنحو(68.8%)، وهذا ما أدى الى انخفاض منسوب نهر الفرات عند الحدود السورية في منطقة القائم عن المعدل الطبيعي البالغ بنحو(28.5 مليار/م3) الى نحو(4.12 مليار/م3)[2]، وهذا يعني أنّ أزمة الفرات وصلت ذروتها في السنة المذكورة بعد انشاء السد، مما ادى الى تقليل احتياجات العراق الفعلية من المياه.

لا تقتصر مشكلة السياسة التركية تجاه نهر الفرات على الندرة فقط، وانما تمتد لتشمل نوعية المياه ايضا، فأن مشروعات تركيا التنموية في حوض نهر الفرات أدت الى ارتفاع درجة حرارة المياه، نتيجة تبريد محطات الطاقة الكهربائية، مما أدى ذلك الى تلوث المياه بمختلف ما تطرحه من فضلات الوقود والزيوت وبالتالي يؤثر في الكائنات الحية الموجودة في المياه، فضلا عن تغير لون وطعم المياه أما بسبب وجود مواد عضوية ناتجة عن الانشطة الزراعية، او بسبب المخلفات البشرية والصناعية، أذ قدرت نسبة المواد الصلبة بحوالي(67%) في مياه نهر الفرات خاصة بعد قيام تركيا بتنفيذ سياستها المائية[3].

أما في العراق فقد اهتمت الحكومات المتعاقبة في العراق ومنذ الربع الاول من القرن العشرين، في تطوير الموارد المائية واحكام السيطرة عليها[4]، عندما استدعت خبير الري (السير وليم ويلكوكس) لتنظيم الري في العراق، اذ اقترح تنظيم سدة الرمادي وسدة الفلوجة فكليها تقع على نهر الفرات[5]، فتعمل على تنظيم جريان نهر الفرات ودرء اخطار الفيضانات، ومن ثم تطورت الاستفادة منها في ري المزروعات وحسب الحاجة عن طريق المشاريع الاروائية.

---

[2] صاحب الربيعي، الانهار الدولية في الوطن العربي، دار الكلمة للنشر والطباعة والتوزيع، ط1 ، 2002 ص33.

[3] سعدون شلال ضاهر واخرون، المصدر السابق، ص357.

[3] محمد احمد السامرائي، أدارة استخدام المياه، الروضان للنشر والتوزيع، الاردن- عمان، ط1، 2014 ص121.

[4] انسام عدنان سعيد، استراتيجية الموارد المائية العراقية في ظل توجهات السياسة المائية التركية، العدد الخاص بالمؤتمر الاول، الجزء الثاني، 2012م، ص417.

[5] محمد عباس جميل الزوبعي، مشاريع الري والبزل في محافظة الانبار دراسة في الجغرافية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب- جامعة بغداد، 2004م ص175.

إنّ مشكلة المياه التي تواجه العراق جراء السياسة المائية التركية لا تكمن فقط بقلة المياه وانما ضعف أو سوء الادارة في العراق(ومنطقة الدراسة جزء منها)، ومما زاد الامر سوءْ هو غياب الرقابة وضعف القانون في الحد من التجاوز وهدر كميات كبيرة من المياه في منطقة الدراسة دون اي رادع قانوني، وخير دليل على ذلك هو تبذير كميات كبيرة من مياه المشروع دون تنظيم، فلم يتم اتباع نظام (المراشنة)[*] الى حد الان بين ابراهيم بن علي وعلي سليمان، مما اسهم بعدم التوازن في توزيع المياه والسيطرة على جزء كبير من كمياتها في بداية المشروع مما تسبب في قلة واردات المياه الواصلة الى نهايات المشروع الأمر الذي حدى بالجهات المعنية لتغذية المشروع بالمياه عن طريق ذراع دجلة[1]، واذ رجعنا الى تاريخ انشاء الجدولين فأن نظام المراشنة كان معمول به، حيث يعطي المياه الى فرع علي سليمان لمدة اسبوع ثم تقطع عنه وتحول الى فرع ابراهيم بن علي الذي يليه وخلال مدة الانقطاع فأن سكان المنطقة يحصلون على المياه لأغراض الشرب أما عن طريق الابار أو نقل المياه من النهر، ومما يدفع الى تطبيق هذه المعادلة هو وجود تباين في التصريف قبل وبعد تطبيق المعادلة، أذ يتراوح تصريف صدر الصقلاوية بين ال(8 الى 11م3) في الثانية عند الحالات الاعتيادية، أما في حالة تطبيق المعادلة فيصبح(20أو 21/م3) اي ضعف التصريف الاعتيادي[2].

وفي الوقت الحالي تسعى السياسة الحكومية الى تحقيق الأهداف التي من اجلها أنشئ المشروع ومنها:

1- تسعى دائرة الري الى تطبيق نظام المراشنة، وبحسب ما جاء به المهندس المقيم في شعبة ري الكرمة أنه سيتم العمل به في بداية هذا العام.

2- تقوم شعب الري الكرمة والصقلاوية بصيانة شبكات الري والبزل، فضلا عن ازالة النباتات والترسبات وكريها باستمرار للحد من ضياع كميات كبيرة من المياه ورفع كفاءة الارواء.

ومما سبق يوضح أهمية اتباع سياسة مائية محكمة، لان مسألة توفير المياه اللازمة للزراعة وتأمين الاحتياجات المائية للسكان لا يمكن تحقيقها بعيداً عن التصدي لازمة المياه ورفع كفاءة استخدامها في الزراعة على اعتبار ان السياسة المائية الاروائية من غير الممكن ان تنجح مالم يتم

---

[*] المراشنة: هي اصطلاح يستعمل أحيانا بدل كلمة مناوبة، ومعنى كلمة (راشن) ما يستحقه المرء من المرتب المأكل، ينظر كتاب احمد سوسة وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، مصدر سابق، ص56.

[1] المقابلة الشخصية مع الاستاذ جمال عبد حمادي، رئيس حرفيين اقدم في دائرة الكرمة بتاريخ2021/1/29

[2] احمد سوسة، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، مصدر سابق، ص56.

اتباع تقنيات أروائية حديثة بما يتلاءم مع الحاجات المائية للمحاصيل الزراعية، وتوزيع المياه وفق نظام المراشنة وصيانة منشآت الري والمحافظة على الثروة المائية.

2-مصادر تغذية مشروع ري الصقلاوية:

إنّ أكثر ما يميز منطقة الدراسة هو وجدود أكثر من مورد مائي مغذي للمشروع والمتمثل بنهر الفرات وقناة ذراع دجلة كمورد سطحي، وهذا جاء منسجماً مع انبساط سطح المنطقة أذ ساعد ذلك بأن يكون نظام الري فيها سيحاً عن طريق رفع بوابات الناظم فيجري الماء من نهر الفرات متجهاً نحو انحدار الأرض باستثناء بعض الأجزاء الأخرى من المشروع وتم معالجة ذلك بنصب مضخات ري تعزيزية.

ونظراً لكون منطقة الدراسة تقع ضمن اقليم المناخ الصحراوي الجاف الذي يتمثل بتذبذب كمية الامطار الساقطة وقلتها، في منطقة الدراسة أذ تراوح المجموع السنوي لكمية الامطار (117.8- 119)ملم في محطتي (الرمادي- وبغداد) وهذا يدل على انخفاض القيمة الفعلية للتساقط المطري، مما يجعل الشبكة المغذية للمشروع محكومة بالعوامل الطبيعية خارج منطقة الدراسة، ومدى تحكم الانسان في أدارة مشاريع الري والسيطرة على المياه للتعامل معها بشكل يخدم المشاريع الاروائية والغرض من أنشائها، ولتوضيح ذلك تم اعتماد الاتي:

أ- نهر الفرات:

عند البحث في موضوع مصادر تغذية المشروع المائية يتصدر نهر الفرات المرتبة الاولى، لكونه العامل الطبيعي والمغذي الاول لمشروع ري الصقلاوية الرئيس، مما ساعد ذلك على الاستقرار الريفي وممارسة مختلف الانشطة البشرية المتمثلة بالنشاط الصناعي والزراعي بشقية النباتي والحيواني.

يدخل نهر الفرات الاراضي العراقية عند ناحية حصيبه مستمراً في جريانه نحو مدن واراضي محافظة الانبار وصولاً الى مدينة الرمادي ليصبح طوله(38)كم منذ دخوله حدود القضاء الادارية عند الطرف الغربي وصولاً الى ناظم سدة الرمادي التنظيمية التي تحول جزء من مياه نهر الفرات

نحو جدول الورار، وبذلك تصبح الكميات المطلقة عبر سدة الرمادي ليست بالكمية نفسها عند مقدمة السدة[1].

وعند تحليل معطيات الجدول(31) والشكل(7) الذي يوضح المعدلات السنوية لتصاريف مياه نهر الفرات عند سدة(الرمادي) من(2000– 2020) يتبين أن تصاريف نهر الفرات عند سدة الرمادي كانت سنة(2000)(310 م3/ثا)، ثم أخذت بالتزايد والتباين بين سنة واخرى حتى وصلت في سنة(2020) الى(511 م3/ثا)، وأن هذه الكمية تعد الحصيلة النهائية لتأثير العوامل الطبيعية والبشرية الخارجية والداخلية ذات التأثير السلبي والايجابي في موارد مياه نهر الفرات وبالتالي سينعكس ذلك بشكل نسبي على كمية مياه منطقة الدراسة .

جدول(31)

المعدلات السنوية لتصريف مياه نهر الفرات في محطة(الرمادي) م3/ثا للمدة(2000–2020)

السنة المائية	محطة الرمادي
2000	310
2001	243
2002	240
2003	350
2004	461
2005	480
2006	372
2007	460
2008	411
2009	243
2010	284
2011	322
2012	455

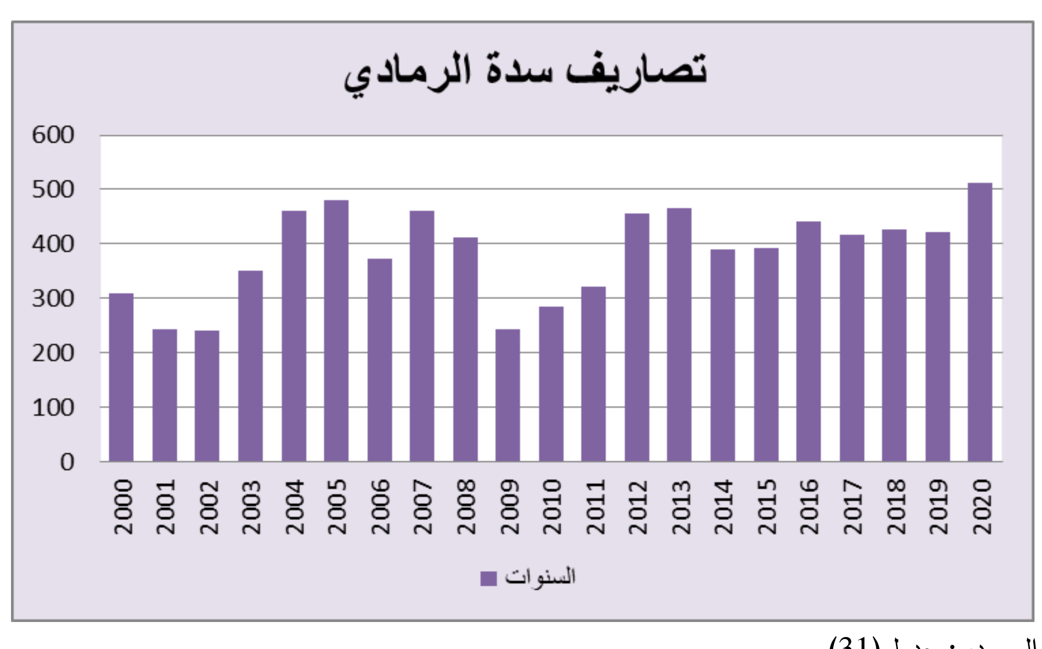
[1] سنان لطيف محمود الدليمي، الموارد المائية في قضاء الرمادي واهميتها في الانتاج الزراعي، اطروحة دكتوراة (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، سنة 2018، ص64.

2013	466
2014	389
2015	393
2016	442
2017	417
2018	426
2019	421
2020	511

المصدر : وزارة الموارد المائية، مديرية سدة الرمادي بيانات غير منشورة 2020.

شكل(7)

تصاريف سدة الرمادي للمدة(2000–2020)



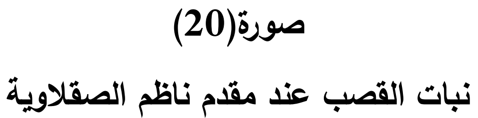
المصدر : جدول(31)

ثم بعد ذلك يسير نهر الفرات ليتجه شرقاً نحو مدينة الفلوجة، فيقترب بذلك من نهر دجلة حيث يكون مستواه اعلى من نهر دجلة بارتفاع يقدر(7) م[1]،الامر الذي دفع الى استغلال هذا الانحدار في شق جدول الصقلاوية حتى يأخذ المياه من جانبه الأيسر ليروي الأراضي التي تمتد بين الفرات ودجلة عن طريق جداوله المتفرعة منه.

(1) احمد سوسة، فيضانات بغداد في التاريخ، القسم الاول، مطبعة الاديب، بغداد، 1969م، ص103.

يقع نهر الفرات الى الغرب والجزء الجنوبي الغربي من المشروع، ويجري لمسافة(27) كم على طول حدود المشروع بالجهة نفسها، وفي هذه المنطقة يتراوح عمق مياه النهر من(3–5)م، في حين يبلغ عمق مياه المشروع من بداية تفرعه من نهر الفرات بحوالي(5.5)م وبذلك يكون أعمق من النهر بقليل، مما ساعد ذلك على تزويد مشروع الصقلاوية بالمياه سيحاً دون وجود أي مضخات سوى ناظم يتحكم بتنظيم المياه[1].

إنّ عدم تبطين جوانب نهر الفرات أعطى فرصاً لنمو نبات القصب عند مقدم ناظم الصقلاوية صورة(20)، مما يعمل بدورة على أعاقة حركة جريان المياه، فضلاً عن زيادة حجم الضائعات المائية عن طريق التسرب والتبخر.



صورة(20)

نبات القصب عند مقدم ناظم الصقلاوية



التقطت بتاريخ2021/1/28

ساعدت سدة الفلوجة التنظيمية بشكل أو بأخر في رفع منسوب مياه نهر الفرات في موقع السد لغرض توجيه جزء من مياه النهر نحو مشروع الصقلاوية، ونظراً لانخفاض مستوى مجرى الصقلاوية عن نهر الفرات فأن اقل منسوب ممكن إنّ يغذي المشروع هو(2.90م) وأن هذه الكمية من المياه وأن كانت تغذي المشروع لكنها قليله، أذ تؤثر على التصريف المائي للمشروع وبالمقابل تعاني المقاطعات الواقعة على ذنائب المشروع من شحة المياه، لاسيما في فصل الصيف وهذا ما

[1] الدراسة الميدانية للباحثة بتاريخ2021/1/28.

حدث فعلاً في سنة(2017) اذا انخفض منسوب نهر الفرات عند مقدم ناظم الصقلاوية الى أقل من الكمية اعلاه مما دفع سكان منطقة الدراسة الى نصب مضخات(ديزل) لغرض تزويدهم بالمياه[1]، ولغرض توضيح ذلك بشكل دقيق تم اعتماد مناسيب سدة الفلوجة ليتسنى لنا مقارنتها مع تصاريف مشروع الصقلاوية، لتقدير حجم تأثير سدة الفلوجة على المشروع، تم اعتماد مناسيب السدة للمدة (2010–2020) لعدم توافرها قبل تلك المدة التي تعد الحصيلة النهائية لتأثير العوامل البشرية الداخلية ذات التأثير السلبي والايجابي على الموارد المائية في منطقة الدراسة.

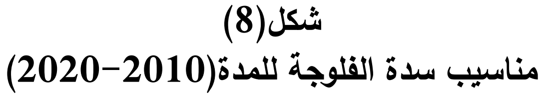
جدول(32)

مناسيب سدة الفلوجة للمدة(2010–2020)

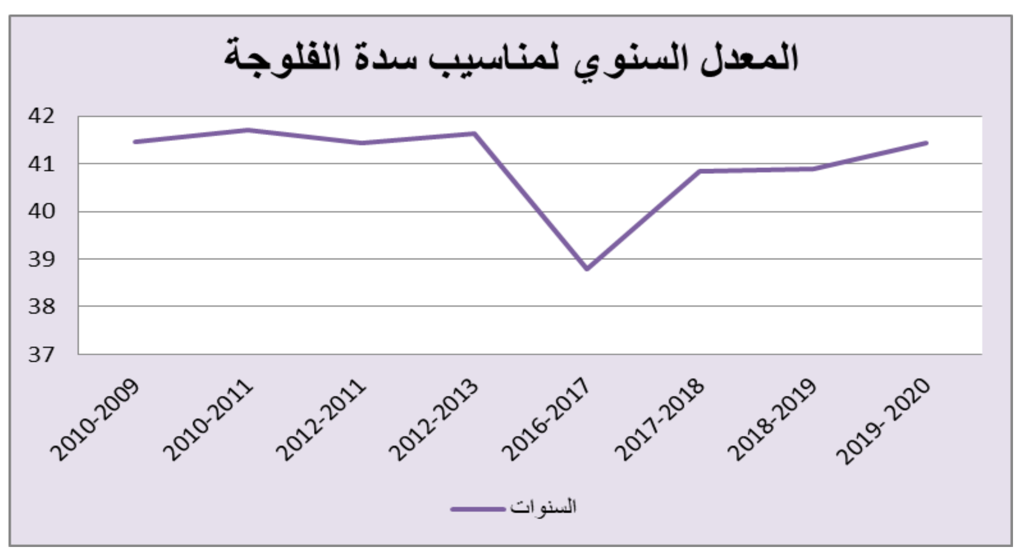
الشهور / السنوات	ت1	ت2	ك 1	ك 2	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	المعدل السنوي
2010-2009	41.96	42.12	40	41.44	41.71	42.1	41.6	41.8	40.66	40.11	42	42.13	41.46
2011-2010	42.2	42.95	40	42.24	42	41.36	41.2	41.36	42.4	40.12	42	42.6	41.7
2012-2011	41.93	41.62	42.33	39.97	42.2	41.2	41.24	42.4	41.24	41.8	40	41.46	41.44
2013-2012	41.8	42	42	42.37	41.44	41.32	42.30	41.24	42.42	41.7	41.23	41.81	41.63
2014-2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2015-2014	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2016-2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2017-2016	41.80	37.8	38.3	37.53	38.6	38	40.2	40	37.64	38.86	37.84	38.9	38.78
2018-2017	41.63	41.78	42.75	37.53	41	42	37.69	40	41	40.4	42.3	41.88	40.83
2019-2018	42.13	40	40.2	40.60	41.4	41.2	41.30	42.5	40	37.55	42	41.75	40.88
2020 -2019	41.4	41.8	40	42.6	42.4	40.2	42	38.75	41.25	42.37	42.6	42	41.44
المعدل	41.85	41.25	40.44	40.53	41.34	40.92	40.94	41	40.82	40.36	41.24	41.56	–

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، (بيانات غير منشورة)، 2020م.

[1] مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر عبد، مدير الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ2021/2/8.



شكل(8)
مناسيب سدة الفلوجة للمدة(2010-2020)



المصدر: بالاعتماد على جدول(32)

يتضح من خلال معطيات الجدول(32) والشكل(8) إنّ المعدلات الشهرية لمنسوب مقدم سدة الفلوجة كانت أقل تبايناً من المعدلات السنوية بشكل نسبي، أذ سجل ادنى معدل شهري خلال شهر تموز بواقع(40.36م) في حين سجل أعلى معدل خلال شهر تشرين الاول بواقع(41.85م) اي بفارق بلغ(1.49م) بين الشهرين وهذا يدل على أنّ معدل المنسوب الشهري للسد يمتاز بقلة الفوارق بين شهور السنة الواحدة.

أما المعدلات السنوية لمنسوب السدة خلال السلسلة الزمنية المذكورة فقد سجلت اوطأ معدل سنوي بلغ(38.78م) لسنة(2016- 2017) في حين سجل أعلى معدل سنوي لمنسوب السدة أذ بلغ(41.63م) لسنة(2012-2013) ليصبح الفرق بين السنتين(2.85م) يستخرج منها سنوات (2014-2015-2016) لم يتم قياس مناسيبها بسبب العمليات الإرهابية الي تعرضت لها منطقة الدراسة من جراء الهجوم الارهابي لداعش.

أما الجانب الأخر من السد والمتمثل بمؤخر سدة الفلوجة التي يمكن من خلالها قياس متوسط التصريف والمقصود به كمية المياه المارة في قناة النهر عند نقطة معينة في فترة زمنية محددة وتقاس(م3/ثا)[1]، وتبرز أهمية دراسة متوسط التصريف المائي للأنهار لمده زمنيه معينة

[1] خلف حسين علي الدليمي، الانهار دراسة هيدرومورفومترية تطبيقية، مطبعة دار الصفاء، ط1، 2017ص133.

للسنوات المائية، في أنها تحدد معدل التصريف العام للقناة عند مقارنته بمعدلات التصاريف السنوية، ومنها يمكن معرفة فيما أذ كانت السنة رطبة أو متوسطة أو جافة.

بطبيعة الحال فأن كميات التصريف المطلقة عبر ناظم سدة الفلوجة سوف تقل عما هي عليه في مقدم السدة، وسوف تختلف المعدلات السنوية بحسب تحويل جزء من مياه النهر عبر جدول الصقلاوية والقناة الموحدة في مقدم السدة.

يمثل الجدول(33) والشكل(9)المعدلات الشهرية والسنوية لتصريف مياه نهر الفرات(م3/ثا) المطلقة عبر ناظم سدة الفلوجة خلال المدة(2000– 2020)، أذ تمثل هذه الكميات المطلقة أساس حياة المناطق التي يمتد بها النهر والعمود الفقري لكل نشاط في مختلف الميادين.

ويتضح من الجدول(33) تباين المعدلات الشهرية بكميات المياه المطلقة عبر ناظم سدة الفلوجة بدرجة قليله، أذ كانت ادناها في شهر كانون الثاني بمعدل بلغ(333م3/ثا) وأعلاها في شهر تموز بمعدل بلغ (545م3/ثا) اي بفارق بلغ (212م3/ثا)، أنّ هذا التباين والتقارب خاضع تحت تأثير العوامل الطبيعية والبشرية التي تحكمت بكمية الوارد المائي عند مقدم سدة الفلوجة، لكن اقرب تأثير وأكبره هو ذلك العامل البشري المتمثل بسياسة الدولة المائية التي تقوم بخزن المياه في بحيرات حديثة والحبانية والثرثار وقت الفائض اي في أشهر الشتاء واطلاقها في موسم الحاجة المائية لأشهر الصيف لزيادة الأستهلاك في المجالات كافة، بينما نلاحظ أن كمية المياه تتفاوت في بقية الأشهر بحسب تفاوت كميات الأمطار التي تسقط على حوض النهر.

أما المعدلات السنوية للتصاريف المطلقة عبر ناظم سدة الفلوجة والتي يوضحها الشكل(9) فتنحصر ما بين(216م3/ثا) خلال سنة(2008– 2009) وما بين(680م3/ثا) خلال سنة(2005– 2006) بفارق بلغ(464م3/ثا).

جدول (33)

المعدلات الشهرية و السنوية لتصريف نـهر الفرات مؤخرة سدة الفلوجة (م³/ثا) للمدة (2000–2020)

السنة المائية	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	معدل السنوي م3/ثا	نموذج المعامل	مميـزات السنة
2000-1999	492	393	348	222	307	337	325	252	321	330	323	301	329	0.77	جافة
2001-2000	300	378	230	190	265	300	215	215	270	290	280	282	267	0.62	جافة
2002-2001	260	300	160	177	255	310	257	303	473	578	565	490	344	0.81	جافة
2003-2002	413	402	330	217	284	421	405	390	758	864	753	658	491	1.15	رطبة
2004-2003	480	550	330	310	350	700	540	550	660	820	750	650	557	1.31	رطبة
2005-2004	570	510	508	410	385	475	535	510	765	915	765	725	589	1.38	رطبة
2006-2005	727	645	600	537	710	633	630	610	800	808	788	676	680	1.61	رطبة
2007-2006	682	604	506	492	692	701	680	582	691	800	780	609	651	1.53	رطبة
2008-2007	561	412	313	232	300	297	218	262	292	294	301	281	313	0.73	جافة
2009-2008	291	252	201	183	204	251	188	192	181	232	224	193	216	0.51	جافة
2010-2009	285	245	220	195	280	240	175	220	200	280	350	310	250	0.58	جافة
2011-2010	102	290	270	250	290	280	309	301	315	295	283	289	272	0.64	جافة
2012-2011	317	250	312	290	333	310	288	302	322	350	309	299	393	0.92	متوسطة
2013-2012	378	369	401	390	420	415	401	442	420	460	455	425	422	0.99	متوسطة
2014-2013	390	382	399	420	455	482	502	489	469	445	390	410	436	1.02	متوسطة
2015-2014	350	369	412	399	380	415	455	440	462	477	480	475	438	1.03	متوسطة
2016-2015	388	402	415	420	455	467	456	429	487	470	482	450	443	1.04	متوسطة
2017-2016	401	398	455	432	465	470	442	486	479	456	462	470	326	0.76	جافة
2018-2017	395	388	370	327	308	437	371	429	731	814	761	714	344	0.81	جافة
2019-2018	666	588	539	535	462	459	485	480	526	656	763	721	573	1.35	رطبة
2020 -2019	473	558	355	367	350	711	540	550	660	820	750	650	588	1.38	رطبة
المعدل	424	413	365	333	378	433	400	401	489	545	524	479	424	-	-

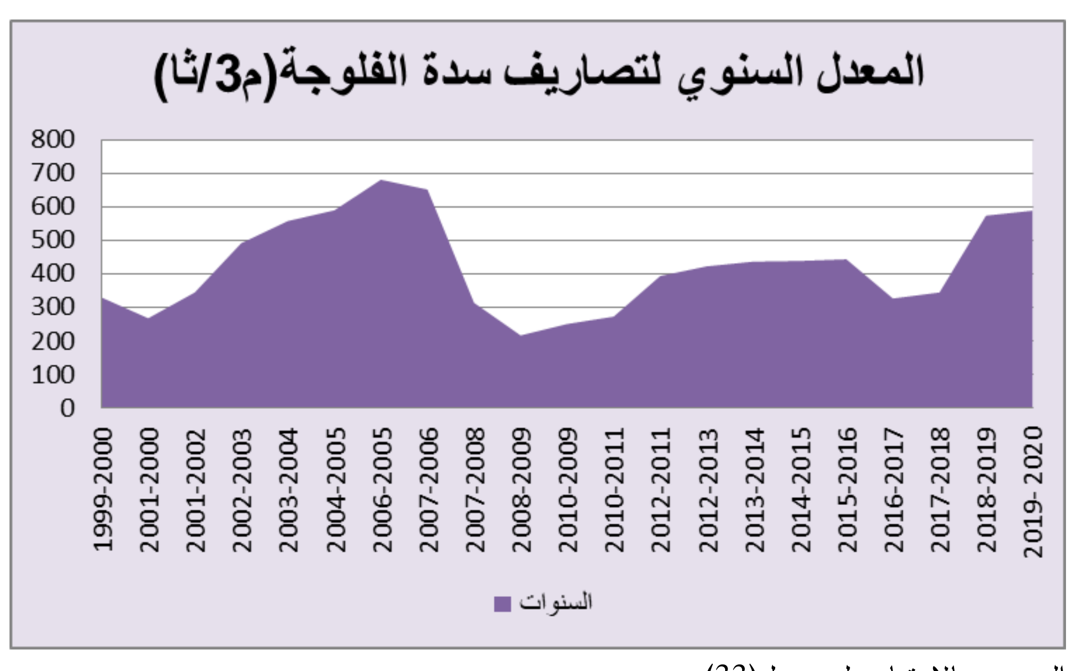
المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، (بيانات غير منشورة)، 2020م.

كما يتضح ايضاً من خلال الجدول أعلاه الكيفية التي تتابعت بها السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة لنهر الفرات التي تم استخراجها من خلال الإستعانة بنموذج معامل متوسط

التصريف[*]،أذ تبين من خلال تحليل الجدول أن السنوات الجافة هي الأكثر تكراراً خلال مدة الدراسة أذ وصل عددها الى(9) سنوات وبنموذج معامل تراوح ما بين(0.51 -0.81) وتكون على شكل سنوات متتالية تتخللها بعض السنوات الرطبة والبالغ عددها(7)سنوات بنموذج معامل تراوح ما بين(1.31 -1.61)، فضلاً عن السنوات المتوسطة والبالغ عددها(5) سنوات وبنموذج معامل تراوح مابين(0.92 -1.04).

شكل(9)

المعدل السنوي لتصاريف سدة الفلوجة م3/ثا للمدة (2000 -2020)



المصدر: بالاعتماد على جدول(33)

وخلاصة ذلك يمكن القول إنّ سبب التباين في كميات التصريف السنوي يعود لتأثير عوامل طبيعية أهمها: التذبذب الحاصل في كمية الهطول على منطقة حوض الفرات، فضلاً عن تأثير العوامل البشرية وهي الأكثر تأثيراً والمتمثلة بسياسة الدول المتشاطئة على نهر الفرات وهي (تركيا، وسوريا)، فضلاً عن سياسة العراق الداخلية ومدى تحكمها بمناسيب المياه ومعدلات التصريف داخل البلد.

---

[*] تم استخراج السنوات الجافة والرطبة بالاعتماد على نموذج المعامل من خلال المعادلة الآتية :

نموذج معامل متوسط التصريف = $\frac{\text{متوسط تصريف السنة (م3/ثا)}}{\text{متوسط التصريف العام (م3/ثا)}}$

القريب من الواحد متوسطة/فوق الواحد رطبة/ دون الواحد جافة

ب-قناة ذراع دجلة:

تتصدر قناة ذراع دجلة المرتبة الثانية في تغذية المشروع بعد نهر الفرات، اذ تتفرع من القناة الرئيسة(قناة الثرثار-الفرات) بواسطة ناظم عند(27)كم لتتجه شرقاً حتى تلتقي بنهر دجلة في منطقة التاجي شمال بغداد بطول(65)كم وعرض (60م) بتصريف تصميمي(600م3/ثا)،أذ تمت المباشرة بالعمل بها بتاريخ1977/1/1حتى تم الانتهاء من الحفر وانشاء ناظم عليها سنة(1981) وفي عام(1988) تم تحويل المياه عليها لغرض الاستفادة منها في تحويل مياه بحيرة الثرثار باتجاه دجلة في وقت الصيهود من جانب واحياء الاراضي الزراعية التي تمر بها ضمن جزيرة الكرمة ومنطقة الدراسة عن طريق جدول علي سليمان من جانب اخر[1].

تقع قناة ذراع دجلة في الجزء الشمالي والشمالي الشرقي من المشروع، وان حدود منطقة الدراسة الاروائية تبدأ عند الكيلو متر(44)[*] ليصبح عندها طول جدول علي سليمان(30كم) وبعدها يخترق اسفل ذراع دجلة بواسطة (سايفون كونكريتي)[**] صورة(21)، تبلغ الطاقة التصريفية له(10م3/ثا) وهو مزود بمحطات ضخ كمحطة ري التعزيزية التي تأخذ من قناة ذراع دجلة لتغذي جدول علي سليمان باتجاه عكسي لجريان مياه الجدول، ونظراً لكون هذه المياه الوارد من القناة قليلة أذ لا يمكن أنْ تصل الا لمسافة(5كم) فهي تعدّ مصدراً مكملاً لمياه المشروع ولا يمكن الاعتماد عليها في أرواء الاراضي الزراعية الواقع قبل ذراع دجلة ضمن مقاطعة المشحنية، أما الجانب الأخر من جدول علي سليمان والواقع خلف ذراع دجلة ونظراً لارتفاع تضاريس المنطقة كما ذكر سابقاً فهو مزود ايضاً بمحطة ضخ وهي محطة ري المشحنية التعزيزية الواقعة في الجانب الأيسر لقناة ذراع دجلة لغرض تزويد الجدول بالمياه لسد الاحتياجات المائية البشرية والصناعية والزراعية في هذه المنطقة.

---

[1] جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في الفلوجة ، شعبة الموارد المائية في الكرمة بيانات غير منشورة 2020 .

[*] الكيلو متر(44) هي منطقة الدراسة ليصبح عندها طول قناة ذراع دجلة(44)كم.

[**] السايفون الكونكريتي: انشأ سنة(1978) من قبل الكوادر العراقية بالتعاون مع الجانب السوفيتي وهو أشبه بالصندوق الكونكريتي مسلح ذو نظام مزدوج عرض كل فتحة(5م) تحت الارض فائدة يشكل جدار ساند يتحمل ثقل التربة والحركة الخارجية، فضلاً عن كونها تنقل المياه من تحت ذراع دجلة.

صوره(21)

السايفون الكونكريتي



التقطت بتاريخ 2021/3/16

ومن اجل اعطاء معلومات دقيقه لقناة ذراع دجلة لابد من الاشارة الى الخصائص الكمية ومعدلات التصريف لها، لأنها تعطي مدلولات هيدرولوجية مهمة فتشير الى التباين الفصلي والشهري والسنوي خلال السنوات الرطبة والجافة، مما يتيح فرصة أكبر لتنمية المشروع وتلافي شحة المياه فيه من خلال استثمار كمية اكبر من مياه هذه القناة في تغذية ذنائب المشروع وبما يتلاءم مع متطلبات الجدول لتغذية المنطقة التي يمر بها، ولتوضيح خصائص تصريف قناة ذراع دجلة تم دراستها على النحو الاتي:

خصائص التصريف الشهري والسنوي:

تتصف قناة ذراع دجلة باختلاف كمية الجريان المائي من شهر لأخر، لإعتمادها على قناة(الثرثار –الفرات) المحكومة من قبل السياسة الداخلية للدولة لاسيما وانها تحدد كمية مياه كل من قناة ذراع دجلة والفرات عن طريق ناظم التقسيم، أذ تتصف بعض الأشهر بارتفاع معدلاتها في حين تنخفض الى حدودها الدنيا لأشهر أخرى من السنة ذاتها، مما يؤدي ذلك الى تباين في كمية التصاريف الشهرية الواردة الى قناة ذراع دجلة، وبالتالي ينعكس ذلك على كمية المياه المطلوبة للمشروع.

إنّ تحليل خصائص التصريف الشهري تنفرد بأهمية بالغة جداً من أجل معرفة التباين الحاصل في اشهر السنة التي تؤثر في التصريف العام للسنة المائية، فضلاً عن تأثيره على خطط التنمية والاستثمار والتي توضع على اساس هذه الكمية من المياه.

وبناءً على تحليل معطيات الجدول(34) والشكل(10) يتضح وجود تباين في معدلات تصريف اشهر السنة، أذ بلغ اعلى معدل تصريف شهري في أشهر(تموز– أب) اي في فصل الصيف بواقع(109–119)م3/ثا لكل منها على التوالي، وسبب ذلك يعود لسياسة الدولة المائية التي تقوم بخزن المياه في بحيرة الثرثار وقت الفائض في اشهر الشتاء وأطلاقها في فصل الصيف تضامناً مع ارتفاع الحاجات المائية، فيتم تمويل نهر دجلة بالمياه من بحيرة الثرثار عن طريق قناة ذراع دجلة في موسم الصيهود نظراً لزيادة الاستعمالات البشرية والزراعية.

جدول(34)

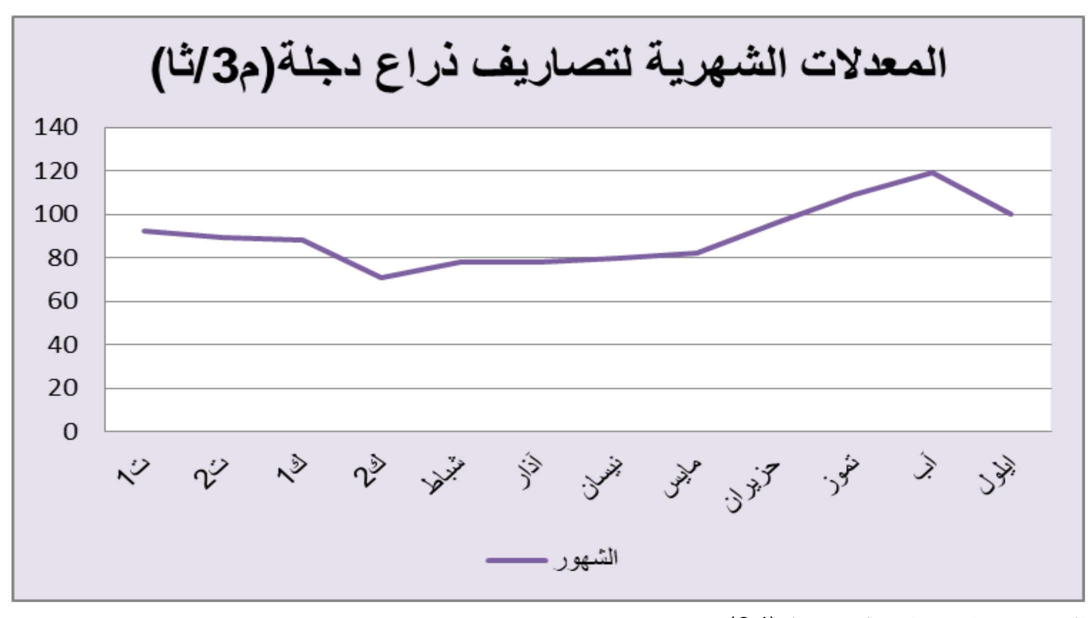
المعدلات الشهرية والسنوية لتصريف قناة ذراع دجلة (م3/ثا) للمدة(2000-2020)

الشهور / السنوات	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	معدل السنوي م3/ثا	نموذج المعامل	مميزات السنة
2000-1999	25	20	15	10	10	25	35	46	44	35	25	25	26	0.28	جافة
2001-2000	20	20	35	13	30	46	45	50	54	30	33	25	33	0.36	جافة
2002-2001	15	10	13	10	22	26	30	33	35	30	25	20	22	0.24	جافة
2003-2002	33	25	30	45	40	55	50	45	55	45	59	40	44	0.48	جافة
2004-2003	45	55	56	50	59	66	78	112	120	130	133	130	86	0.95	متوسطة
2005-2004	90	68	88	90	78	78	120	180	200	165	167	143	122	1.35	رطبة
2006-2005	98	87	87	95	97	100	120	122	134	150	143	122	113	1.25	رطبة
2007-2006	196	154	132	125	132	178	187	194	243	254	267	200	189	2.1	رطبة
2008-2007	65	43	33	40	87	92	106	112	100	125	122	98	85	0.94	متوسطة
2009-2008	60	15	60	10	5	10	10	10	13	80	70	50	33	0.36	جافة
2010-2009	80	245	250	20	85	20	20	20	20	50	80	90	82	0.91	متوسطة
2011-2010	45	150	80	276	80	30	48	67	45	56	55	54	82	0.91	متوسطة
2012-2011	85	96	70	67	53	55	45	30	98	112	123	112	79	0.87	جافة
2013-2012	139	94	59	48	20	10	15	10	100	111	123	112	70	0.77	جافة
2014-2013	38	25	45	25	37	45	58	58	55	67	58	43	46	0.51	جافة
2015-2014	43	26	15	10	38	38	46	57	43	59	46	34	38	0.42	جافة
2016-2015	55	47	26	66	48	98	68	56	88	87	65	67	64	0.71	جافة
2017-2016	120	105	160	160	115	86	190	104	65	85	135	130	121	1.34	رطبة
2018-2017	30	90	50	220	180	20	35	50	80	115	75	90	86	0.95	متوسطة
2019-2018	250	200	303	68	92	54	75	102	97	86	575	130	169	1.87	رطبة
2020 -2019	400	285	250	50	320	500	308	270	320	420	130	380	303	3.36	رطبة
المعدل	92	89	88	71	78	78	80	82	96	109	119	100	90	-	-

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، بيانات غير منشورة، 2020 .

شكل(10)

معدل التصريف الشهري لقناة ذراع دجلة م3/ثا

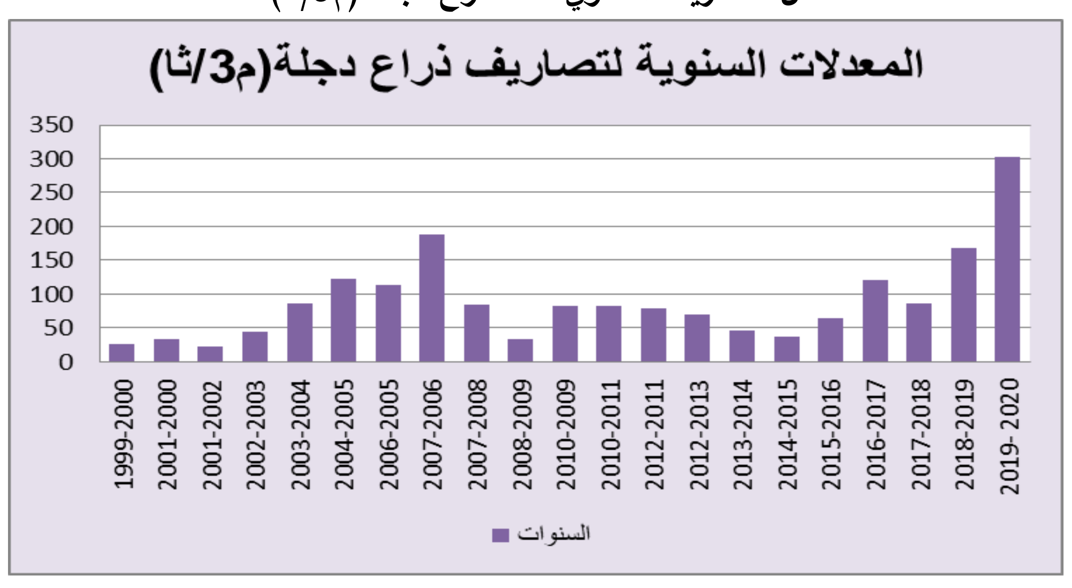


المصدر : بالاعتماد على جدول(34)

أما معدلات التصريف السنوي ومن خلال تحليل معطيات الجدول(34) والشكل(11) يتبين اختلاف معدلات التصاريف المائية بين سنة وأخرى، أذ بلغ اعلى معدل سنوي لتصريف مياه قناة ذراع دجلة عند مؤخر الناظم للمدة(2019- 2020) بتصريف بلغ(303م3/ثا) بينما سجل أقل معدل للمدة(2002-2003) بمعدل بلغ(22م3/ثا) وبين هاتين القيمتين تتراوح القيم الاخرى.

شكل(11)

معدل التصريف السنوي لقناة ذراع دجلة (م3/ثا)



المصدر بالاعتماد على جدول(34)

يتضح أيضاً من خلال الجدول اعلاه تتابع السنوات الرطبة والجافة التي تم استخراجها من خلال الاستعانة بنموذج المعامل أذ سجلت قناة ذراع دجلة(6) سنوات رطبة للمدة المدروسة بينما وصل مجموع السنوات الجافة(10) سنة في حين وصل مجموع السنوات المتوسطة(5) سنة للمدة نفسها.

خلاصة ذلك يبين حقيقة واضحة هي مدى التقارب والتتابع بين السنوات الرطبة والجافة، فضلاً عن التباين في كميات التصريف السنوي وكل ذلك خاضع لسياسة الدولة الداخلية ومدى تحكمها برفع وخفض تصريف قناة ذراع دجلة كونها قناة ناقلة للمياه من بحيرة الثرثار نحو نهر دجلة بحسب الحاجات المائية للنهر وكميات الفائض والعجز فيه، ما قد تسببه كميات المياه الكبيرة التي تصرف الى هذه القناة من مشاكل ومما يؤيد ذلك هو في سنة (2019)عندما زادت كميات المياه في هذه القناة ادت الى حدوث خسفات وتسرب كميات كبيرة من المياه نحو الأراضي الزراعية وجداول المشروع[1]، وفي النهاية سبب ذلك تباين كبير في معدلات التصريف بين سنة واخرى.

رابعاً- الاهداف التنموية لمشروع ري الصقلاوية:

اتجهت سياسة الدولة في سنة (1990م) التي اعقبت الحروب التي مر بها العراق ومنطقة الدراسة جزءً منه الى دراسة وتصميم وتنفيذ المشاريع الاروائية، فضلاً عن أعادة تأهيل وتطوير القائمة منها وأتباع أفضل الأساليب لإدارة الموارد المائية في تلك المشاريع وتنميتها على المدى البعيد من أجل تقليل الفاقد من المياه، وكان من بين تلك المشاريع هو مشروع ري الصقلاوية، وتأتي أهميته كونه يعد واحداً من أهم المشاريع الاروائية الكبيرة الأمر الذي جعله يشغل مساحة واسعة من الأراضي تلك الاراضي التي تمثلت بناحيتي الصقلاوية والكرمة وجزء من الفلوجة، أذ بلغت المساحة الكلية التي يرويها المشروع بحوالي(5375)كم علماً انها تساوي(215.000) دونم جزء منها يروي سيحاً بمساحة تبلغ(119.310)دونم، في حين يروي الجزء الأخر بواسطة الضخ بمساحة تبلغ(95690)دونم[2].

(1) مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر عبد، مدير الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ2021/3/2.

(2) وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة/ شعبة الموارد المائية في الكرمة بيانات غير منشورة 2020.

يقع مشروع ري الصقلاوية في الجانب الأيسر لنهر الفرات وهذا الموقع جعل المشروع يأخذ امتداد من مقدم سدة الفلوجة، وأن هذا الموقع والامتداد جاء بناءً على توفير الامكانيات الطبيعية وأهمها موقعه ضمن منطقة السهل الفيضي، والتي تشغل جزء من أرض ما بين النهرين في العراق، فضلاً عن الامكانيات البشرية فقد جاء موقع المشروع منسجماً مع موقع الاراضي الزراعية التي تشكل العامود الفقري لإنتاج الغذاء ضمن منطقة الدراسة، لذا فقد جاء تخطيط وأنشاء المشروع لغرض تأمين الحصة المائية للتكثيف الزرعي، ناهيك عن تأمين انسيابية مياه الري الى نهايات المشروع تلك الاراضي التي كانت قبل أنشاء المشروع تعاني من نقص في المياه اللازمة لإرواء الاراضي الزراعية مما جاءت فكرة أنشاء المشروع لسد النقص الحاصل واستصلاح الاراضي الصالحة للزراعة[1].

1- أهداف المشروع:

يعرف المشروع الاروائي: على أنه الأداة التي يمكن بواسطتها نقل المياه من مصدرها الى الحقول، فضلاً عن الاعمال الاصطناعية التي تقام علية لغرض تحقيق جملة من الاهداف ومن بينها، الوقاية من أخطار الفيضانات، ورفع المياة الى الاراضي الأكثر ارتفاعاً، وخزن المياه واعادة توزيعها ومن ثم نقلها الى الاراضي الزراعية المراد استثمارها[2].

لأقامه أي مشروع أروائي لابد أن تنطوي تحته مجموعة من الأهداف الرئيسة، أذ يعد مشروع ري الصقلاوية المحور الاساسي الذي تعتمد علية المنطقة في عملية التطوير الشامل لمختلف مجالات الحياة، لاسيما وأن المشروع يحقق أغراض عدة منها أقامه المدن، فضلاً عن تنظيم المياه واستغلالها وإيصالها نحو الحقول الزراعية، واستثمار الأراضي القابلة للزراعة خاصة وأن المنطقة عرفت وزاولت الزراعة منذ القدم، أذ ارتبطت الأراضي المزروعة ارتباطاً وثيقاً بتوفير مياه المشروع، فزيادة المساحات الزراعية ترتبط بعلاقة طردية مع الكمية المتوفرة من مياه المشروع، وهذا سوف يتم تناوله لاحقاً، لذا يهدف المشروع الى تحقيق التوازن بين الاهداف الرئيسية (الاقتصادية والاجتماعية) وهي تدخل ضمن أبعاد سياسية في استصلاح الارض ولغرض تنمية المجتمع يجب توفر الاتي:

---

[1] مقابلة شخصية مع أهالي منطقة الدراسة بتاريخ 2021/1/29

[2] محمد عباس جميل الزوبعي، مشاريع الري والبزل في محافظة الانبار، مصدر سابق، ص71.

1- تنظيم استثمار مياه الري بشكل علمي وأيصالها الى مناطق واسعة.

2- زيادة رقعة الاراضي المزروعة والصالحة للزراعة ، فضلاً عن التوسع في عملية الاستصلاح للأراضي بأنشاء شبكات البزل.

3- تطوير الانتاج الزراعي، فضلاً عن توفير المياه للأراضي باعتبارها مناطق ريفية ذات طابع زراعي.

4- تشجيع السكان على الاستقرار وممارسة الانشطة الزراعية كأساس اقتصادي مهم لهم.

5- تطوير قطاع الخدمات باعتبار أن انشاء هذا المشروع بأهدافه الرئيسية المذكورة اعلاه، يتطلب وجود بنى ارتكازية مناسبة من طرق النقل والمدارس والدوائر الخدمية و المراكز الصحية(البشرية والبيطرية) والانشطة التجارية الاخرى التي تعزز من استقرار السكان وممارسة الانشطة الاقتصادية كهدف رئيس لانشاء مشروع ري الصقلاوية.

2- مراحل استصلاح المشروع:

إنّ اختيار المساحة المشمولة بعملية الاستصلاح في اي مشروع أروائي تكون وفقاً لمعيار هو (الحصة المائية المقررة لذلك المشروع) وعليه يعد الماء العامل المحدد والشرط الاساس للقيام بعمليات استصلاح الأراضي، لغرض أصلاح نظام الري في مشروع الصقلاوية، فقد قامت الجهات التابعة لشركتي(نديكو وشركة الجزيرة للمقاولات) بدراسة استشارية لغرض الاستصلاح الكامل، وأنجزت الدراسة في سنة 1978م لكنها قدمت الى مشروع أبو غريب لأن مشروع ري الصقلاوية كان جزء من مشروع أبو غريب في ذلك الوقت، وصممت الدراسة نظام ري متكامل وحديث يهدف الى تبطين الجداول الرئيسة والفرعية بالكونكريت، فضلا عن توفير قنوات ري معلقة(فلومات) أضافة الى مد شبكة بزل رئيسة وثانوية ومحطات ضخ لتلك المبازل، كما قامت بتبديل نواظم صدر الصقلاوية من الخشب الى الحديد[1].

وفي شهر أب عام1980م باشرت شركة الجزيرة للمقاولات بتنفيذ مقاولتي الصقلاوية (SA2-SA1) للاستصلاح على أن ينتهي المقاولون من العمل في بداية عام 1985م وقدرت كلفة هاتين المقاولتين بحوالي(39.43.997)دينار، لكن لم تنفذ الشركة الا جزء قليل من

[1] مقابلة شخصية مع المهندس فيصل حماد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/2/8.

مقاولة(SA2) والقنوات الرئيسية على جدول علي سليمان وإبراهيم بن علي، وجاءت بعدها وزارة الري لإكمال ما تبقى من الجدول بواقع(35)كم للمشروع الرئيس و(21.562)كم للقنوات الفرعية[1].

وفي عام1989م باشرت وزارة الري في العمل بمقاولة الصقلاوية(SA2)، لكن سرعان ما توقف العمل بهذه المقاولة في عام 1990 بسبب حرب الكويت وحرب أمريكا للعراق ولم ينجز من القنوات المقرر طولها(11.390)كم سوى(5.700)كم[2]. في حين أحيلت مقاولة(SA3) الى الشركة التركية(أوزكو باتيور) في عام 1981م وشمل العمل تبطين القناة الرئيسة لجدول علي سليمان والقنوات الموزعة لكن بقيت مسافة(20)كم غير مبطنة ولأسباب مجهولة.

أما مقاولة شركة (النصر) باشرت العمل بها في عام 2000م أذ قامت بتبديل نواظم صدر الصقلاوية الرئيس من الحديد الى نواظم كهربائية، فضلاً عن تبديل نواظم علي سليمان أبراهيم بن علي، كما شملت المقاولة أيضاً تبطين جدول أبراهيم علي ضمن مقاطعات(اللهيب- ومويلحة والاصيبح) ولمسافة 18كم لكن لم تمض مدة قصيرة حتى توقفت هذه المقاولة أيضاً بسبب خسارة المقاولين لأن الدولة لم تعطي سوى(6مليارات) من مجموع الكلفة الكلية البالغة(12مليار) بسبب تدهور اقتصاد البلد في الوقت أنداك، ثم أعقبتها مقاولة تبطين القنوات الفرعية في عام2010 ضمن مقاطعة أبو سديرة كان الهدف منها تبطين 12كم من القنوات الفرعية ضمن هذه المقاطعة لكن لم يكتمل العمل بها هي الأخرى بسبب العمليات الارهابية وما اعقبها من عمليات عسكرية وبقيت على حالها الى حد الان[3]

خلاصة الفصل:

نستنتج من هذا الفصل، أنّ اعتماد مشروع ري الصقلاوية يكون بشكل أساسي على المياه السطحية المتمثلة بنهر الفرات وقناة ذراع دجلة، التي تتصف بسيطرة وتحكم العامل البشري وسياسة الدولة المائية بحسب سيطرة وتحكم الظروف الطبيعية والبشرية، في حين تعتمد منطقة الدراسة على مشروع ري الصقلاوية والجداول المتفرعة منه، بعده مصدر الماء الرئيس للمنطقة.

---

(1) ابراهيم تركي جعاطة الحديثي، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية، مصدر سابق، ص53.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس نجم عبدالله، مدير التشغيل في مديرية ري الانبار حالياً بتاريخ 2021/2/9.

(3) مقابلة شخصية مع السيد جمال عبد حمادي رئيس حرفين اسبق في شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ2021/2/8.

كما أن الري في المشروع يبدو أكثر تعقيداً مما قد يظهر للوهلة الاولى، فاستعمال الماء على الارض يتطلب فن وخبرة لعمل الوظيفة على أتم وجه، لكن بحكم السياسة المائية الداخلية وتدخل العامل البشري، فضلاً عن الاهمال الحكومي لأدامه شبكه الجداول والقنوات المتفرعة من المشروع كل ذلك اثر سلباً على كفاءته، وما يرافق ذلك من الزيادة السكانية وتوسع الانشطة البشرية المختلفة.

كما لوحظ ايضاً أن جدول الصقلاوية الرئيس والجداول المتفرعة منه تعاني من الإرباك في توزيعات المياه، منها ما يتعلق بكثرة التفرعات كما أن اطوالها وطاقتها التصميمية لا تتناسب مع مساحة الارض الداخلة ضمن حدود اسقائها، كذلك أن أغلب القنوات المغذية والموزعة والسواقي الحقلية، فضلاً النواظم تعاني من مشاكل عدة منها عدم التبطين وانتهاء العمر الافتراضي لها وعدم صيانتها، فضلاً عن التجاوز والتهديم من قبل سكان المنطقة، فضلاً عن كثرة الترسبات والنباتات المائية والاوساخ، كما تعاني القنوات الحقلية قلة التنظيم وخاصة الترابية منها مما يجعل مقاطعها غير منتظمة، واحياناً تكون قليلة الانحدار مما يؤدي إلى زيادة في الضائعات المائية وخاصة في فصل الصيف، فضلاً عن ذلك أن اغلب سكان منطقة الدراسة يعانون من قلة المياه التي تزود السواقي الحقلية لري المزروعات.

الفصل الثالث

تقييم كفاءة خصائص مياه مشروع ري الصقلاوية

اولاً:- خصائص التصريف المائي لمشروع ري الصقلاوية

ثانياً: - تقييم الكفاءة النوعية لمياه المشروع

ثالثاً- تقييم صلاحية مياه المشروع للاستعمالات المختلفة

تمهيد:

إنّ معرفة الخصائص الهيدرولوجية وكفاءتها لأي مسطح مائي مهمة جداً في الدراسات الهيدرولوجية، لكون الماء مورداً اقتصادياً مهماً وأحد أهم العناصر الأساسية لأدامه الحياة، لذا فأن الكشف عن الخصائص الكمية والنوعية للمياه يعد القاعدة الاساس لأجراء تقييم شامل لها، أذ إنّ الإستغلال الأمثل للموارد المائية يعد العنصر الاساس الذي يقود الى زيادة كفاءتها، والعكس منه يؤثر سلباً كالاستخدام غير الكفوء لهذا المصدر الطبيعي يؤدي الى حصول تدهور في كميته ونوعيته، وما ينعكس من اثار سلبية على الانسان ونشاطاته.

إنّ تقييم كفاءة التصريف المائي لمشروع ري الصقلاوية ونوعيته هو تقييم لأدائه أو تقدير لإمكانيته في سد الاحتياجات المختلفة كماً ونوعاً، وجاء المبدأ الاساس في هذه العملية لمدى تطابق كمية ونوعية مياه المشروع مع الاحتياجات المائية المختلفة في منطقة الدراسة، من أجل رسم واقع تنموي للمشروع ممكن أن يسهم في توازن توزيع السكان وحاجاتهم المائية وتحقيق تنمية مكانية، وبذلك يمكن أن نتجاوز الفجوة الموجودة في موارد المشروع المائية من خلال اعتماد استراتيجية سليمة يتم من خلالها الاشراف والمتابعة لضمان تقليل الهدر المائي ورفع كفاءة الاستخدام أو الاستغلال الصحيح لمياه المشروع ومن أجل ذلك يجب أن تتظافر جميع الجهود من صيانة وتنمية لغرض تحقيق الاستدامة.

تضمن هذا الفصل دراسة شاملة لتقييم كفاءة مشروع ري الصقلاوية أذ قسم الى محورين أهتم المحور الاول بتقييم الكفاءة الكمية لمشروع ري الصقلاوية، استعرض من خلاله التصاريف المائية السنوية والشهرية والفصلية واليومية، وتحليلها من وجه نظر علم الهيدرولوجيا، ليتسنى لنا الوقوف على مدى انعكاس تلك الكمية على المتطلبات الحالية والمستقبلية المختلفة لمنطقة الدراسة، ومن ثم تحديد مواطن العجز والفائض المائي مكانياً وزمانياً لوضع خطط تنمية تسهم في معالجة ذلك، في حين تناول المحور الثاني تقييم الكفاءة النوعية لمياه المشروع من أجل تحديد مدى صلاحيتها للاستخدامات المتعددة.

اولاً: تقييم الكفاءة الكمية(التصريف) لمشروع ري الصقلاوية

إنّ معرفة خصائص التصريف المائي مهمة في الدراسات الهيدرولوجية، سواء كان هذا التصريف سنوياً او فصلياً او شهرياً او حتى يومياً، نظراً لما يتوفر عن ذلك من بيانات توضح طبيعة الجريان المائي وتباينه زمانياً ومكانياً، وتقدير الاحتياجات المائية لكافة الاستعمالات لوضع خطط واستراتيجيات يمكن من خلالها خلق توازن ما بين كمية التصريف ومدى الحاجة اليه في مختلف الاوقات.

توفر قياسات التصريف المائي لأي مشروع أروائي امكانية الاستخدام الامثل والعقلاني لمصادر الثروة المائية وعن طريقها يمكن احتساب كفاءة استعمال مياه المشروع وتقدير نسبة الضائعات المائية، فضلاً عن كونها تتيح فرصة توزيع المياه بالكميات المطلوب نحو الجداول والقنوات المتفرعة من المشروع ومن ثم وضع سياسة سليمة في أدارة موارد المشروع المائية. وفي ما يأتي دراسة مفصّلة لأهم خصائص التصريف المائي للمشروع.

1- خصائص التصريف المائي السنوي:

تستحوذ دراسة التصريف المائي السنوي على أهمية كبيرة، كونها تحدد مقدار التغاير في كمية التصريف المائي لناظم المشروع، ويكون هذا التغاير أما بسبب طبيعي لمصدر تغذية المشروع المتمثل بنهر الفرات لزيادة المائية الناتجة عن التساقط المطري والثلجي على حوض نهر الفرات، مما يعزز الفائض المائي للنهر والمشروع، أو يكون هذا التغاير نتيجة لعوامل بشرية من خلال السياسات المائية والتحكم بالكميات المائية على المستوى الدولي والمحلي الامر الذي يؤثر سلباً وايجاباً على التصريف المائي للمشروع.

واعتمدت دراسة التصريف المائي السنوي للمشروع على حقب زمنية عدة لمعرفة السلسة الزمنية للسنوات الرطبة والجافة بالاعتماد على معادلة نموذج المعامل التي تم ذكرها سابقاً للخروج بواقع المنطقة المائي.

يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (35) والشكل (12) اختلاف التصاريف المائية من سنه لأخرى، أذ بلغ أعلى معدل سنوي لتصريف مياه مشروع ري الصقلاوية للسنة المائية (2019-2020) والبالغ (22م3/ثا) في حين سجل أقل معدل سنوي للتصريف سنة

(2016– 2017) بمعدل (13م3/ثا) وذلك لانخفاض منسوب نهر الفرات في السنة ذاتها، وما بين هاتين القيم تتراوح القيم الاخرى.

إنّ هذا الإنخفاض في معدلات التصريف السنوية لمشروع ري الصقلاوية يرتبط بتراجع منسوب نهر الفرات من جهة، ومن ثم نقص واردات المشروع المائية الأمر الذي سيؤثر سلباً على تصاريف المشروع مما يجعله يعاني من عجز مائي لا يتناسب مع تطلعات المنطقة لتحقيق تنمية مكانية في ظل زيادة الطلب على الإحتياجات المائية المختلفة.

جدول(35)

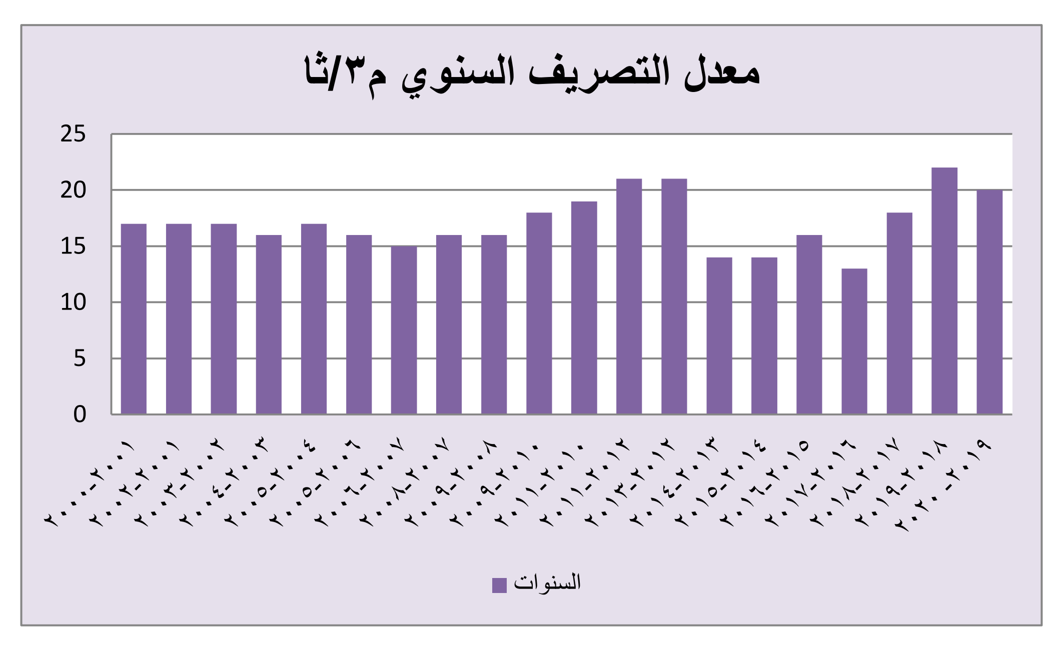
معدل التصريف السنوي(م3/ثا) لمشروع ري الصقلاوية مؤخر الناظم للمدة (2000–2020)

الشهور / السنوات	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	معدل السنوي م3/ثا	نموذج المعامل	مميزات السنة
2000–1999	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2001–2000	20	16	15	13	15	15	17	18	16	20	20	19	17	0.99	متوسطة
2002–2001	19	17	14	14	15	16	15	17	20	20	20	20	17	0.99	متوسطة
2003–2002	20	16	14	14	16	15	16	17	18	20	20	19	17	0.99	متوسطة
2004–2003	20	16	15	13	13	14	15	18	18	17	19	20	16	0.93	متوسطة
2005–2004	18	15	16	15	14	15	17	18	20	20	20	18	17	0.99	متوسطة
2006–2005	18	17	16	15	16	10	16	17	18	19	20	19	16	0.93	متوسطة
2007–2006	19	16	15	15	16	10	10	15	17	20	22	17	15	0.87	جافة
2008–2007	19	17	17	14	13	10	15	17	18	19	20	19	16	0.93	متوسطة
2009–2008	20	14	14	13	10	10	16	18	19	20	21	20	16	0.93	متوسطة
2010–2009	20	16	13	13	12	16	19	20	24	24	24	21	18	1.04	متوسطة
2011–2010	19	17	17	15	16	18	20	22	22	23	24	22	19	1.10	رطبة
2012–2011	20	19	17	16	18	20	21	24	24	24	24	22	21	1.22	رطبة
2013–2012	21	19	18	16	19	21	22	24	24	24	24	23	21	1.22	رطبة
2014–2013	13	13	14	14	15	14	14	15	13	13	14	15	14	0.81	جافة
2015–2014	15	14	13	16	16	15	14	15	14	13	14	14	14	0.81	جافة
2016–2015	16	15	15	15	15	15	16	16	18	17	16	16	16	0.93	متوسطة
2017–2016	15	14	13	10	10	12	14	13	15	16	16	14	13	0.75	جافة
2018–2017	18	17	17	14	16	18	19	20	20	21	22	20	18	1.04	متوسطة
2019–2018	22	22	20	18	20	21	22	24	24	24	24	24	22	1.28	رطبة
2020 –2019	20	19	18	18	17	20	21	23	24	20	20	20	20	1.16	رطبة
المعدل	18	16	15	14	15	15	16	18	19	19	20	19	17.15	–	–

المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية، بينات غير منشورة 2020.

شكل(12)

معدل التصريف السنوي(م3/ثا) لمشروع ري الصقلاوية للمدة (2000–2020)



المصدر : جدول(35)

كما تبين من معطيات الجدول(35) انقطاع تصريف المياه عن بداية ناظم مشروع ري الصقلاوية في سنة(2000) أي مدة انقطاع دامت(12)شهر وذلك بسبب قيام شركة (النصر للاستصلاح) بتبديل نواظم المشروع الرئيسية، وخلال مدة الانقطاع انشأت الشركة منفذ من نهر الفرات لتغذية المشروع موقتاً لأسباب فنية تتعلق بتبطين المشروع حتى يؤمن المياه لمنطقة الدراسة طيلة مدة الانقطاع[1]، ويلاحظ أيضاً خلال المدة الممتدة بين عامي (2014–2015) انخفاض معدل التصريف السنوي للمشروع وذلك بسبب سيطرة العمليات الارهابية من جراء داعش على منطقة الدراسة، أذ ثبتت بوابات الناظم على تصريف ثابت تراوح بين(13–14م3/ثا) نظراً لقلة الزراعة أو انعدامها بالكامل أذ أقتصر تأمين مياه المشروع لأغراض الشرب فقط[2]. كما تشير معطيات الجدول السابق الحقب الفاصلة وتتابع السنوات المتوسطة وتباعد السنوات الرطبة الجافة، أذ يتصف مشروع ري الصقلاوية بتردد السنوات المتوسطة التي وصل عددها الى (11) عشر سنة

(1) مقابلة شخصية مع الدكتور مناور عبد حمد مدير أسبق في مديرية الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ2021/3/1.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر ولتأكيد أجرت الباحثة مقابلة شخصية مع أحد المزارعين الذي ظل في المنطقة طيلة فترة داعش بتاريخ 2021/3/1، للتنويه لم يذكر أسم المزارع بناءً على طلبه.

للمدة المدروسة بنموذج معامل تراوح بين (0.93–1.04) أما السلسة الزمنية الرطبة فقد سجلت (5) سنوات بنموذج معامل تراوح بين(1.10− 1.22) في حين سجل المشروع(4) سنوات جافة بنموذج معامل تراوح ما بين(0.87− 0.75) وهذا يعطي مؤشراً واضحاً عن تباين التصريف السنوي لمشروع ري الصقلاوية. وبناءً على ما تم ذكرة سابقاً يمكن القول أن التصريف المائي للمشروع يتصف بالتذبذب ما بين سنة وأخرى تبعاً لارتفاع وانخفاض مناسيب نهر الفرات وما تفرضه سياسة الدولة المائية لتنظيم مياه المشاريع الإروائية، وإنّ هذا التغير يحدث ضمن السنة المائية الواحدة بحسب مساهمة الخصائص المناخية في التأثير على حوض نهر الفرات من خلال كمية التساقط الثلجي والمطري، فضلاً عن العامل البشري وما يؤول اليه في استثمار وتنظيم الجريان المائي من خلال التحكم بمناسيب المياه ومعدلات التصريف داخل البلد عن طريق تحويل جزء من المياه الى البحيرات للاستفادة منها وقت الشحة، وبذلك يمكن أن نبرهن أن نهر الفرات يؤثر بصورة مباشرة على كمية التصريف المائي للمشروع كونه يعد الممول الرئيس الذي يمد المشروع بالمياه.

2- خصائص التصريف الشهري:

إنّ دراسة وتحليل خصائص التصريف الشهري مسألة في غاية الأهمية، بهدف التوصل الى التباين الحاصل في أشهر السنة الذي يؤثر على التصريف العام للسنة المائية، ومن ثم على خطط التنمية والتي تحدد على أساس تلك الكمية من المياه.

يتصف مشروع ري الصقلاوية بالتباين النسبي في كمية التصريف المائي، إذ إنّ الإدارة المائية للبلد وتحكمها بالمشاريع المائية اسهم بشكل كبير في السيطرة على المشاريع الاروائية وتغذيتها وتقليل الظروف المكانية والزمانية لتحويلها، الأمر الذي قلل من تباين التصريف الشهري لمشروع ري الصقلاوية بحسب الطلب على الاحتياجات المائية.

ومن خلال تحليل معطيات الجدول(36) والشكل(13) يتضح أن أعلى معدل تصريف شهري سجل في شهر أب بواقع(20م3/ثا) نظراً لزيادة الحاجات المائية لأشهر الصيف يرافقه زيادة الاستهلاك لمختلف الانشطة البشرية والنشاط الصناعي، فضلاً عن النشاط الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، لذا يتم رفع بوابات الناظم لتطلق من خلالها كمية من المياه لسد النقص الحاصل، أما ادنى معدل تصريف له سجل بمقدار (14م3/ثا) في شهر كانون الثاني تماشياً مع انخفاض درجات

الحرارة وقلة كميات التبخر، فضلاً عن وقلة الحاجات المائية خاصة النشاط الزراعي أذ يتم رفع بوابات الناظم على ارتفاع معين لغرض تزويد محطات الأسلات بالماء في السنوات المطيرة، أما في حال عدم سقوط أمطار فترفع البوابات أكثر لغرض ري المزروعات وتزويد المحطات معاً.

جدول(36)

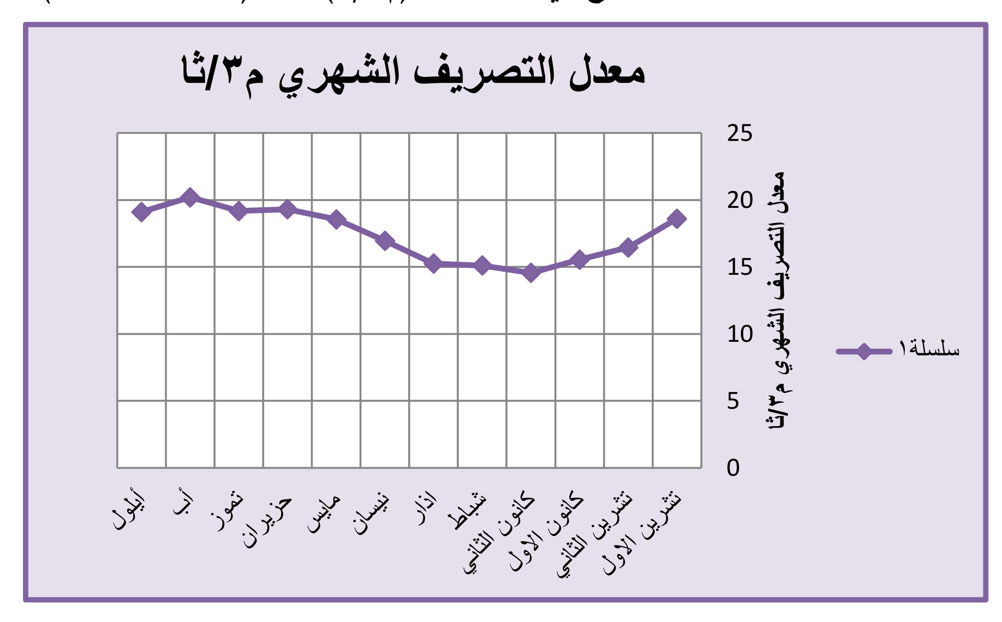
المعدلات الشهرية لتصريف مشروع ري الصقلاوية(م3/ثا) للمدة(2000-2020)

الاشهر	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
معدل التصريف	18	16	15	14	15	15	16	18	19	19	20	19

المصدر : جدول(35)

شكل(13)

المعدلات الشهرية لتصريف مشروع ري الصقلاوية(م3/ثا) للمدة(2000-2020)



المصدر : جدول(36)

ومما سبق يلاحظ أنّ معدل التصريف الشهري لمشروع ري الصقلاوية لم يصل الطاقة التصميمية البالغة(26م3/ثا) حتى عند تسجيله أعلى معدل له، إذ إنّ هذه الكمية فيها نوع من القصور مقارنة بطول المشروع وتفرعاته والمعروف أنّ جدول علي سليمان طاقته التصميمة(11م3/ثا) وجدول أبراهيم بن علي طاقته التصميمة(8م3/ثا) فإذا قسمنا معدل التصريف البالغ(20م3/ثا) على الجدولين يستخرج منها حصة مشروع الصقلاوية الرئيس فهذا يعني أن حصة كل جدول تكون(6م3/ثا)، وعليه لابد من تبني استراتيجية نظام مائي يعتمد على نظام المراشنة

المائية بين جدول علي سليمان وجدول أبراهيم بن علي لغرض توزيع المياه بحسب حاجة السكان والمساحات الزراعية لكل جدول أروائي بالاعتماد على معدل التصريف الشهري لمؤخر ناظم المشروع لغرض منع الهدر المائي، فضلاً عن تقليل حجم الضائعات المائية الناجمة عن عدم تنظيم التوزيع المائي بين الجداول الاروائية، وتبعاً لذلك يمكن تنمية المشروع من خلال استثمار هذه المياه في سد الاحتياجات المائية للأغراض الزراعية والاستخدامات الاخرى، ابتداءً من صدر المشروع وصولاً الى ذنائبه وبالتالي تحسين الكفاءة الاروائية في المشروع.

3- خصائص التصريف الفصلي:

عند تحليل خصائص التصريف الفصلي لمشروع ري الصقلاوية يعطي صورة واضحة عن مقدار التباين في كمية المياه التي تجري في المشروع خلال كل فصل من فصول السنة المائية، كما إنه يحدّد مدى تطابق الحاجات المائية للاستعمالات المختلفة مع كميّة المياه التي تجري في كل فصل.

تتباين خصائص التصريف الفصلي لمشروع ري الصقلاوية تبعاً لصفات السنة فيما أذ كانت رطبة أو متوسطة أو جافة، أذ يلاحظ تفاصيل ذلك في الجدول(37) والشكل(14) الذي يظهر نسبة التصريف العالي الفصلي في أشهر فصل الصيف(حزيران_ تموز_ أب) بنسبة(29%) للمدة من(2000-2020)، ويعود ذلك للحاجة المائية الكبيرة في هذا الفصل سواء الاستخدام البشري أو الزراعي أو غيرها من الاستعمالات، كونه فصل يتصف بارتفاع درجات الحرارة وهنا تتضح العلاقة الطردية بين ارتفاع درجات الحرارة وزيادة الطلب على المياه، بينما سجل المشروع أقل نسبة تصريف في أشهر فصل الشتاء(كانون الاول_ كانون الثاني_ شباط) بنسبة(21%) من مجموع التصريف السنوي، مما سبق يؤكد حقيقة سيطرة العامل البشري فهو المتحكم بمياه مشروع الصقلاوية، وذلك لتقارب التصريف الفصلي لفصول السنة مع زيادة نسبية لها في فصل الصيف تبعاً لزيادة الحاجات المائية.

جدول(37)

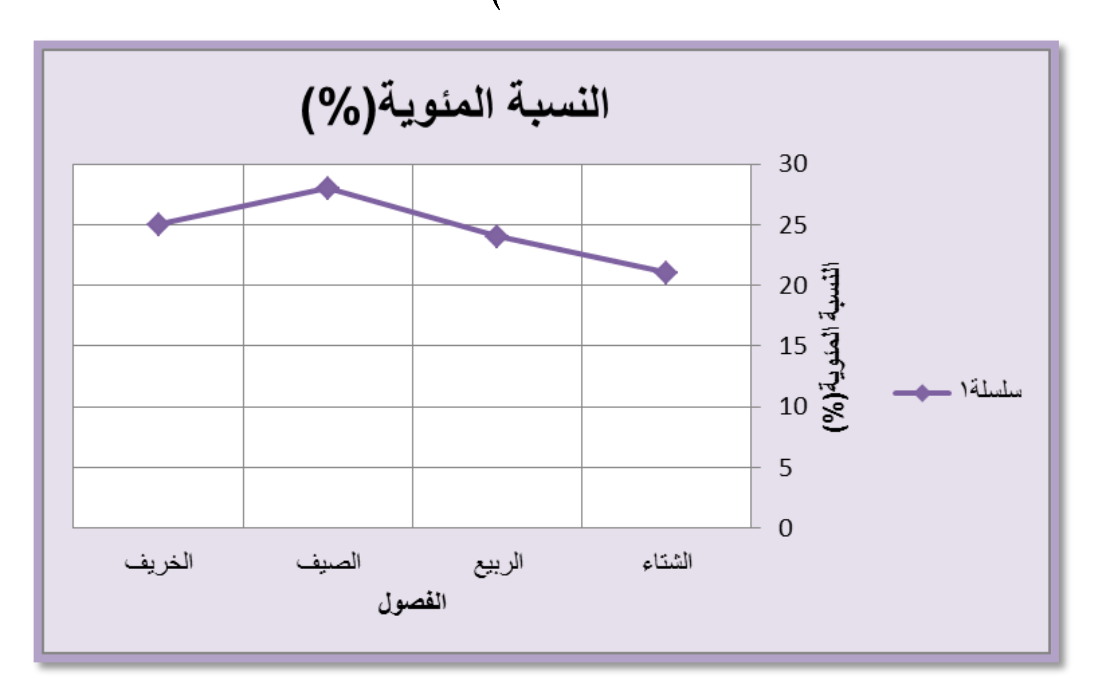
المعدلات الفصلية لتصريف مشروع ري الصقلاوية(م3/ثا) للمدة(2000–2020) ونسبتها(%)

الفصول	معدل التصريف الفصلي م3/ثا	النسبة المئوية(%)
الشتاء	14	21
الربيع	16	24
الصيف	19	29
الخريف	17	26
المجموع	66	%100

المصدر : جدول(36)

شكل(14)

النسبة المئوية(%) للمعدلات الفصلية لتصريف مشروع ري الصقلاوية(م3/ثا) للمدة(2000–2020)



المصدر : جدول(37)

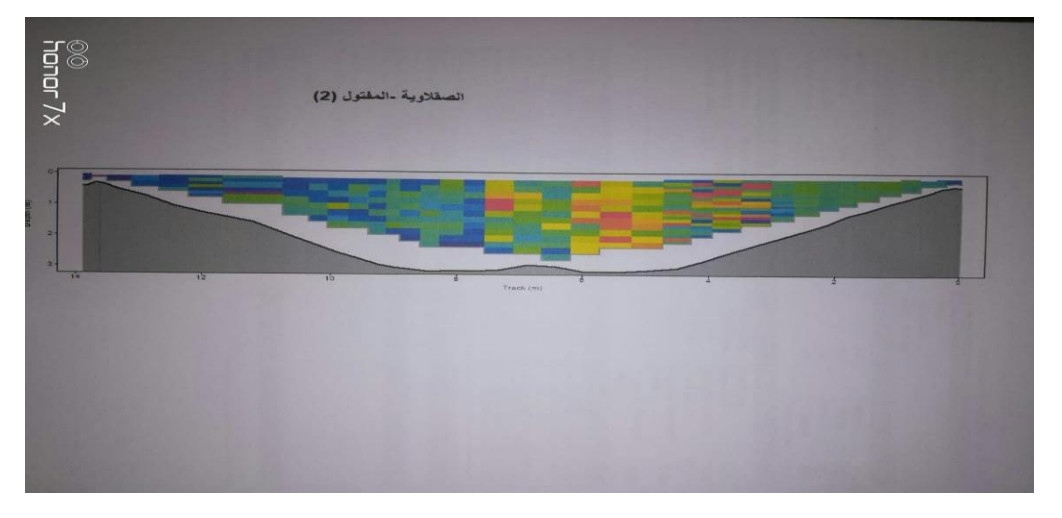
4- التصريف اليومي:

يتباين التصريف المائي اليومي لمشروع ري الصقلاوية ما بين يوم وأخر تبعاً لأرتفاع وانخفاض منسوب نهر الفرات، فضلاً عن تدخل العامل البشري وهو المؤثر بصورة مباشرة على

حجم التصاريف اليومية للمشروع، لاسيما إذا علمنا أنّ حاجة السكان تختلف ما بين ايام الصيف والشتاء وهذا انعكس على معدلات التصريف اليومي بصورة كبيرة، وتحرياً للمصداقية ودقة المعلومات اجريت دراسة ميدانيه وقياسات حقليه لتحديد شكل القناة صورة(22) وقياس التصريف لعام (2020- 2021)(*) صورة(23) وصورة(24) من نقطة تبعد عن ناظم الصقلاوية (586م) خريطة (10)، واتضح من خلال ذلك وجود تباين نسبي بين معدلات التصريف اليومي خلال فترة القياس كما موضح في جدول (38)، إذ بلغ أعلى معدل للتصريف اليومي(22) م3 /ثا بتأريخ (2021/6/20)؛ وهذا يرجع لزيادة الحاجات المائية المختلفة لكافة الانشطة الزراعية والصناعية والبشرية، فضلاً عن أن هنالك ضرورة ملحه لزيادة كمية التصريف لغرض أيصال المياه بالكميات المطلوب الى ذنائب المشروع، في حين بلغ أَقل معدل للتصريف(16)م3/ثا بتأريخ (2021/1/29)؛ وهذا يرجع لتحكم العامل البشري نتيجة قله الحاجات المائية. مِمَّا تجدر الاشارة اليه هنا ومن خلال الدراسة الميدانية لاحظت الباحثة عند أخر مدة لقياس التصريف أن ارتفاع مياه المشروع وصلت لأخر حد من الحافة المبطنة وأن معدل التصريف في هذه المدة كان(22)م3/ثا وهذا يعني أنه لا يمكن رفع منسوب مياه المشروع لحد الطاقة التصميمة والبالغة(26)م3/ثا لأنه سوف يؤدي الى تعرية حواف القنوات.

صورة(22)

شكل القناة لمحطة قياس التصريف في مشروع ري الصقلاوية

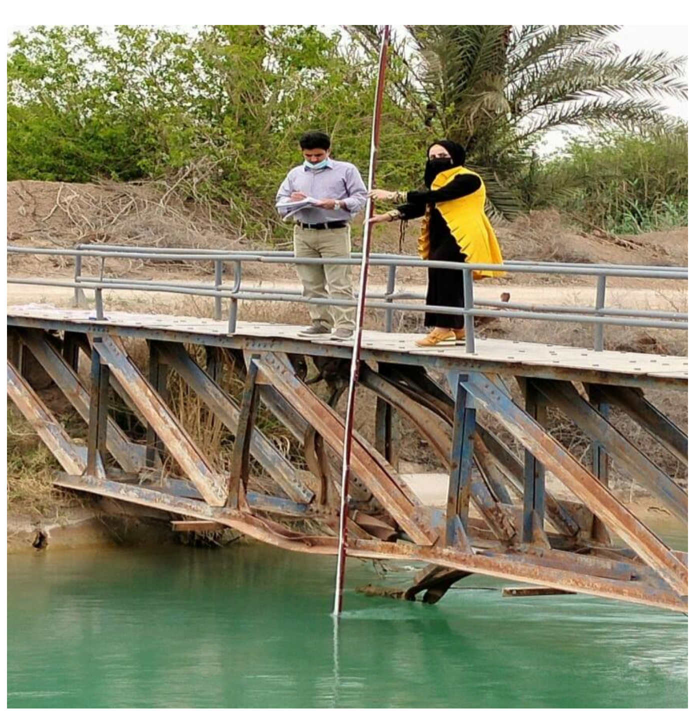


التقطت بتاريخ2021/6/20

(*) تم قياس اخر تصريف يومي للمشروع بتاريخ(2021/6/20) وذلك لانتهاء المدة الدراسية للماجستير.

صورة(23)

قياس التصريف بالطريقة التقليدية



التقطت بتاريخ2021/4/1

صورة(24)

قياس التصريف بطريقة الجهاز



التقطت بتاريخ2021/6/20

جدول(38)

معدلات قياس التصريف اليومي لمشروع ري الصقلاوية(م3/ثا)

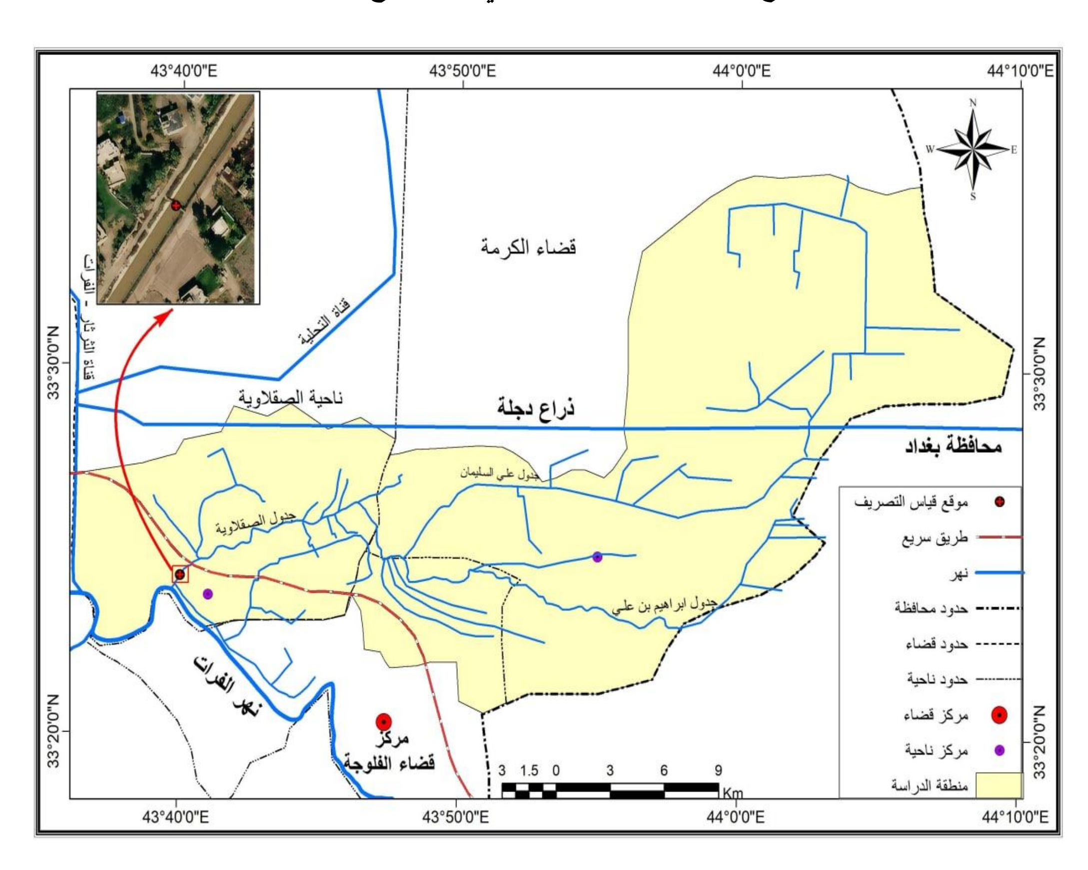
الاشهر	تاريخ الدراسة الميدانية	معدل التصريف م3/ثا
ت1	-	20
ت2	-	17
ك1	2021/12/28	17
ك2	2021/1/29	16
شباط	-	17
اذار	-	20
نيسان	2021/4/1	19
مايس	2021/5/16	20
حزيران	2021/6/20	22

المصدر : 1- الدراسة الميدانية للباحثة بتواريخ مختلفة بالاعتماد على القياسات التقليدية، وقياسات جهاز (Sontek River Surveyor M9).

2- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية، بينات غير منشورة 2020.

خريطة(10)

موقع قياس التصريف المائي للمشروع



المصدر: بالاعتماد على الدراسة الميدانية ومعالجتها باستخدام برنامجArc Map 10.5 ، لسنة 2021 .

ثانياً:- تقييم الكفاءة النوعية لمياه مشروع ري الصقلاوية:

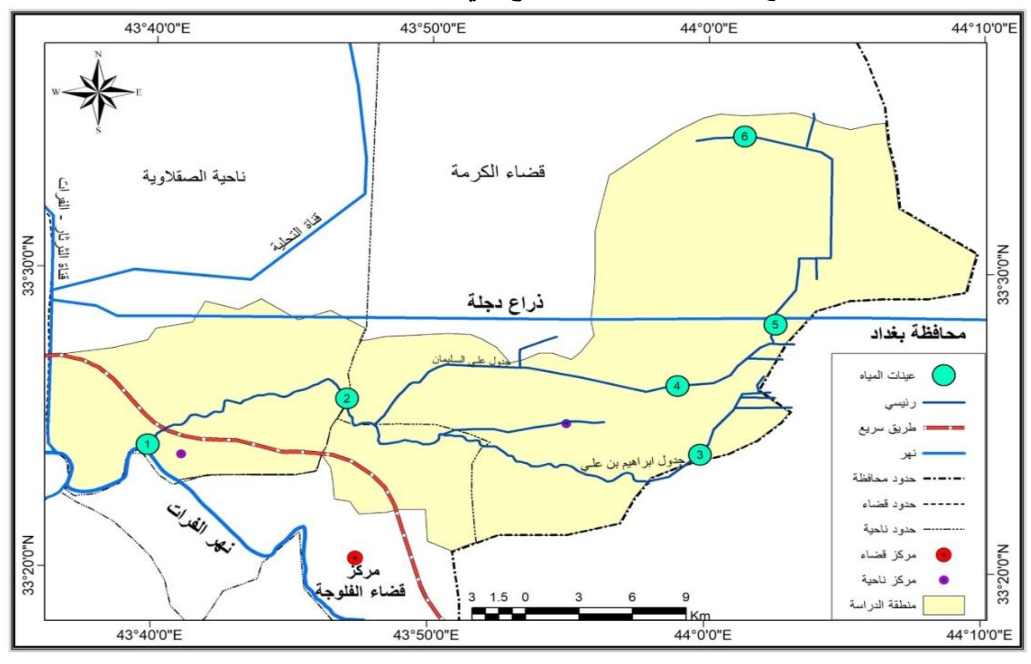
تعرف الخصائص النوعية، بأنها صفات ونوعية المياه أو كيميائية وفيزيائية المياه، وأن معرفة الخصائص النوعية للمياه ضرورية، كونها لا تقل أهمية عن معرفة خصائصها الكمية.

إنّ تقييم أهميه الموارد المائية يكون وفق معيار كفاءتها الكميه والنوعية معاً، فمهما كانت المياه متوفرة وبالكميات المطلوب، فلابد من أن تتلاءم خصائصها النوعية(الفيزيائية والكيميائية) مع متطلبات استعمالها، خاصه في الوقت الراهن الذي تعاني منه الموارد المائية في العراق ومنطقة الدراسة على وجه الخصوص من تردي نوعيه المياه بسبب الإستخدامات البشرية الجائرة للمياه من دون وعي وادراك، مما أنعكس سلباً على الخصائص النوعية للمياه، كونها تكون أكثر استجابة لتأثير العوامل الطبيعية والبشرية، لذا فأن دراسة تلك الخصائص تعد أساساً يستند عليه عند تقييم صلاحية وجودة المياه، ومن ثم استثمارها بجوانب مختلفة، لاسيما في ظل تزايد أهمية استعمالها في الوقت الحاضر، الامر الذي أعطى مشروع ري الصقلاوية أهمية كبيرة، لأنه يعد المغذي الرئيس وشريان الحياة للمنطقة الدراسة، لذا فلابد من الاستفادة منه وبشكل كبير لسد حاجات الطلب على المياه وفق معايير محدده، ولغرض تقييم صلاحية مياه المشروع تم إجراء التحليلات

المختبرية للعينات المأخوذة من اماكن مختلفة على امتداد المشروع وفروعه التابعة له خريطة(11) وصورة(25) و(26) للتوصل الى أهم تلك الخصائص والتي تم إظهارها على شكل جدول واشكال وهي كالآتي:

خريطة (11)

توزيع عينات مياه المشروع في منطقة الدراسة



المصدر: 1-على وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل مديرية الموارد المائية في الفلوجة، خريطة مشروع ري الصقلاوية لسنة 2020م.
2- الدراسة الميدانية للمنطقة بتاريخ 2021/2/15 - 2021/4/1.

صورة(25)

عينة مياه وسط مشروع الصقلاوية



التقطت بتاريخ2021/2/15

صورة(26)

عينة مياه مدخل السايفون





التقطت بتاريخ 2021/4/1

1- الخصائص الفيزيائية لمياه مشروع ري الصقلاوية:

تتأثر الخصائص النوعية لمياه المشروع بجملة من العوامل منها ما يتعلق بطبيعة مصادر المياه المغذية للمشروع المتمثلة بنهر الفرات وقناة ذراع دجلة، ومنها ما يتعلق بالخصائص الجغرافية (الطبيعية والبشرية) المؤثرة في الخصائص الفيزيائية ومن ثم على نوعية مياه المشروع. ولغرض توضيح ذلك تم التركيز على درجة الحرارة، والعكورة، والإيصالية الكهربائية بعدها أهم خصائص المياه الفيزيائية وهي على النحو الآتي:

أ- العكورة (NTU)[*]:

تتكون العكورة نتيجة وجود نسبة معينه من غرويات التربة وجسيمات عالقة، فضلاً عن الهوائم المائية، مما يعيق مرور الضوء خلال الماء. تتوقف درجة العكورة على كمية المواد العالقة ونوعها ولونها ونعومة جسيماتها، فضلاً عن العوامل الأخرى التي تزيد من العكورة مثل سقوط الامطار أو القاء المخلفات البشرية، أن تقدير درجة العكورة ضروي جداً لما له من تأثير على حياة الكائن الحي، إذ إنّ تعكير الماء يسبب حجب ضوء الشمس عن الوصول الى الكائنات الحية (البلانكتون) فلا يتمكن من انتاج الأوكسجين، فضلاً عن أنها تسبب بعض المشاكل لأحواض تربية الأسماك[1]، تتوفر عدة طرق لقياس درجة عكورة المياه بحسب ظروف القياس(داخل وخارج المختبر) من خلال تحيد البعد الذي يصبح عنده جسم معين غير مرئي بالعين المجردة (كسلك من البلاتين)، بينما نعتمد طرق قياسية في المختبر على أنتشار حزمة ضوئية أو امتصاص داخل السائل المعلق[2].

يتبين من معطيات الجدول(39) والشكل(15) إنّ قيم العكورة في مياه المشروع تراوحت ما بين (2.1-18)(NTU)، أذ يلاحظ تباين تراكيز العكورة مكانياً على طول المشروع وجداوله الفرعية، فقد ارتفعت في العينات(3-4-5-6) كونها جداول ترابية غير مبطنة تزيد فيها المواد العالقة نتيجة التعرية، فضلاً عن طبيعة السطح الرسوبي الذي تجري فيه، أذ يتصف بسهوله تعريته ومن ثم زيادة العكورة.

(*) تستخدم وحدة Nephlometer turbitity unit(NTU) لقياس درجة العكورة وهي وسيلة لقياس ومعرفة حزمة الضوء المار خلال النموذج المائي وقياس كمية حزمة الضوء المبعثر (90°) المصدر بالاعتماد على، امير نعمة محمد غافل، الموارد المائية في ناحية اليوسفية وسبل ادارتها، مصدر سابق، ص93.

(1) ماهر جورجي نسيم، تحليل وتقويم جودة المياه ، مطبعة القدس، 2007، ص54.

(2) نصر الحايك، مدخل الى كيمياء المياه(تلوث، معالجة، تحليل)، منشورات المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية، الجمهورية العربية السورية، 2017، ص415.

جدول(39)

تحليل الخصائص النوعية لمياه مشروع ري الصقلاوية

المصدر:

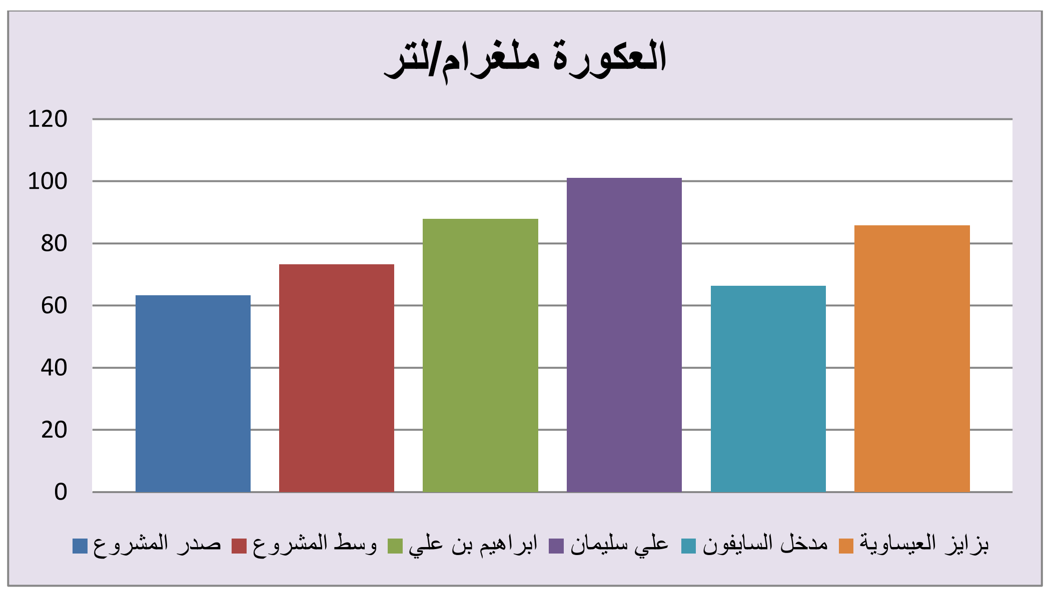
1-نتائج تحليل عينة مدخل السايفون في المختبر المركزي لمشروع ماء الرمادي الكبير التابع لوزارة البلديات بتاريخ 2 / 4 / 2021.

موقع العينة	العكورة (ملغم/ لتر)	الايصالية الكهربائية (ديسي سمنز/ م)	الأملاح الكلية الذائبة (ملغم/ لتر)	الأس الهيدروجيني PH	العسرة الكلية (ملغرام/ لتر)	الصوديوم (ملغرام/ لتر)	الفوسفات (ملغرام/لتر)	الكالسيوم (ملغرام/ لتر)	البوتاسيوم (ملغرام/ لتر)	المغنيسيوم (ملغرام/ لتر)	الكبريتات (ملغرام/ لتر)	الكلورايد (ملغرام/ لتر)	البيكاربونات(ملغرام/ لتر)	النترات (ملغرام/ لتر)
(1) صدر المشروع	2.1	824	491	8.3	294	52.3	0.1	63.2	3.2	37.2	155	94	24	1.1
(2) وسط المشروع	3.2	841	548	8.2	312	50.1	0	73.2	3.1	40	135	95.8	32	1.2
(3) ابراهيم بن علي	9.3	853	626	7.3	323.6	54.6	0.1	87.9	3.4	46	110	97.7	29	1.7
(4) علي سليمان	10	869	698	7.5	331.8	61.7	0.9	101	4.1	37	150	105	48	6.3
(5) مدخل السايفون	18	1320	1007	7.9	400	82.3	0.2	66.3	3.9	34	260	101	98	3.3
(6) بزايز العيساوية	9.2	1160	1009	7.9	397.8	85.9	0	85.8	4	38	250	86.4	73	1.3

2-نتائج تحليل العينات الاخرى في مختبر مديرية بيئة الانبار قسم التحاليل البيولوجية والكيميائية بتاريخ2021/2/16.

شكل(15)

عكورة مياه مشروع ري الصقلاوية(ملغرام/لتر)



المصدر : جدول(39)

ب-الايصالية الكهربائية E.C :

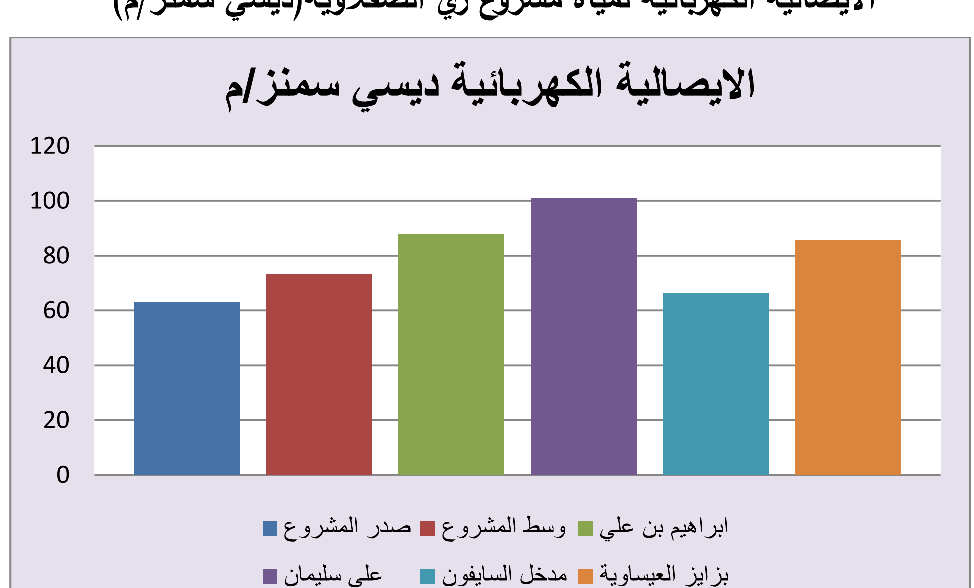
وهي قابلية الماء على التوصيل الكهربائي، وتعتمد على نسب الأملاح الكلية الذائبة في المياه، فارتفاعها يدل على ارتفاع نسب الاملاح في المياه، فكلما زادت كمية الاملاح الذائبة زادت قدرة المياه على التوصيل الكهربائي والعكس صحيح، أذ تزداد قيمة(E.C) في المياه اما بفعل طبيعي كطبيعة الأرض والتربة الغنية بالأملاح الذائبة، أو بفعل صناعي كصرف مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي نحو المسطحات المائية الطبيعية(1)، وتعد قيم الناقلية الكهربائية للمياه مهمة جداً عند دراسة خصائص المياه، فهي تحدد صلاحية المياه للشرب او الاستخدام الصناعي او الزراعي(2).

(1) احمد السروى، مراقبة نوعية المياه وصلاحيتها، مطبعة دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، 2012، ص56-57.

(2) جهاد علي الشاعر، علم المياه(الهيدرولوجيا)، مطبعة جامعة دمشق ط3، 2003م ص273.

شكل (16)

الايصالية الكهربائية لمياه مشروع ري الصقلاوية(ديسي سمنز/م)



المصدر : جدول(39)

يتضح من معطيات الجدول(39) والشكل(16) أن قيم الايصالية الكهربائية في منطقة الدراسة تراوحت ما بين(824-1320) ديسي سمنز/م3، ويعود سبب هذا الارتفاع في العينة(5-6) الى مصدر المياه المتمثلة بالملوحة القادمة من قناة ذراع دجلة، أما سبب ارتفاع النسب في المواقع الاخرى فيعزي الى التسرب من المياه الجوفية أو المبازل او الترب المتملحه على جانبي الجداول الترابية غير المبطنة.

2- الخصائص الكيميائية لمياه مشروع ري الصقلاوية:

تميل الخصائص الكيميائية الى إنّ تكون أكثر تخصصية من الخصائص الفيزيائية لذا فهي أكثر فائدة في تقييم جودة المياه وصلاحيتها للاستخدامات المتعددة كونها تتيح فرصة وضع خطط استثمار يمكن من خلالها تحقيق تنمية مكانية في المنطقة، ومن أهم الخصائص الكيميائية للمياه ما يلي:

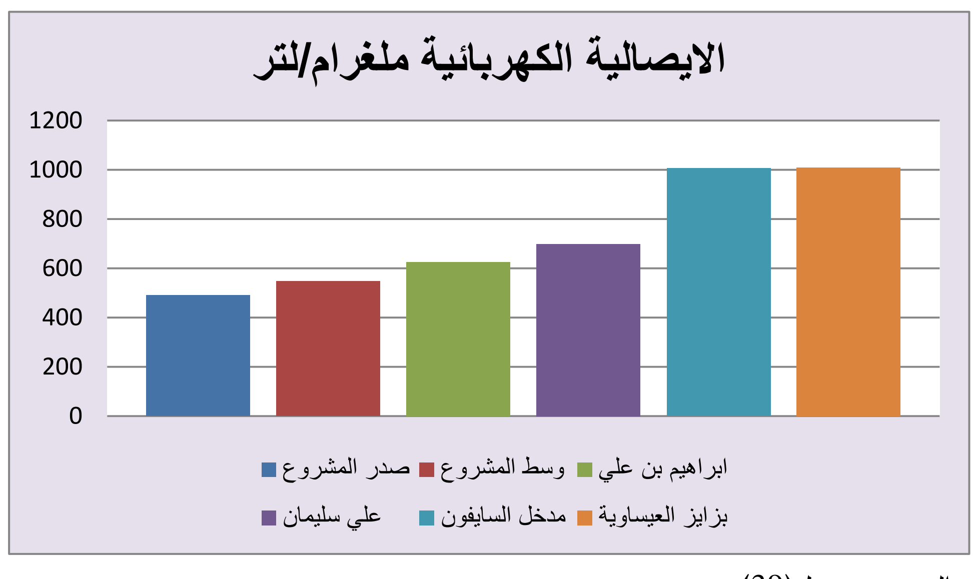
أ- الملوحة T.D.S:

يعد التركيز الكلي للأملاح الذائبة من أهم العوامل المحددة لصلاحية المياه للاستعمالات المختلفة، حيث تعود ملوحة المياه الى وجود الايونات كالكربونات والكبريتات والكلوريدات والصوديوم والمغنسيوم والكالسيوم والبوتاسيوم وغيرها، في حين يندر وجود ايونات البوتاسيوم

والمغنسيوم في المياه العذبة[1]، هنالك عدة عوامل مختلفة تزيد من نسبة تركز الأملاح في المياه، منها ما يتعلق بارتفاع مستوى المياه الجوفية وقربها من المشروع غير المبطن في حين هنالك اسباب اخرى تتعلق بمصادر التغذية كما هو حال ذراع دجله الذي تزداد به نسبة تركيز الاملاح كونه قادم من بحيرة الثرثار.

يتضح من معطيات الجدول(39) والشكل(17) ان قيم الملوحة تتباين مكانياً على طول المشروع اذ تراوحت معدلاتها ما بين (491-1009)ملغرام/لتر، ويعزي سبب ارتفاع قيم ملوحة مياه المشروع لأسباب تتعلق بقلة الحصص المائية الواردة من جدول الصقلاوية الرئيس نحو الجداول الفرعية، وزيادة نسبة الضائعات المائية فيها طردياً مع طول المسافة، ومن الجدير بالذكر يلاحظ ارتفاع قيم الملوحة في جدول علي سليمان عنه في جدول ابراهيم بن علي، اذ يعود السبب على ان الاول يزود بالمياه عن طريق قناة ذراع دجلة التي تتصف بارتفاع قيم ملوحة المياه كما ذكر اعلاه فيها كما انها تجري في اراضي جبسيه، فضلاً عن ارتفاع منسوب المياه الجوفية في تلك المنطقة نتيجة النزيز من القنوات والمبازل غير المبطنة وقناة ذراع دجلة على حد سواء، ناهيك عن استخدام المبيدات والاسمدة الكيمياوية بكميات كبيرة في الزراعة الامر الذي ينعكس على تركز الأملاح.


شكل(17) الاملاح الكلية الذائبة في مياه مشروع ري الصقلاوية(ملغرام/لتر)



المصدر: جدول(39)

[1] حسين السعدي، علم البيئة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الاردن- عمان، 2006م، ص348.

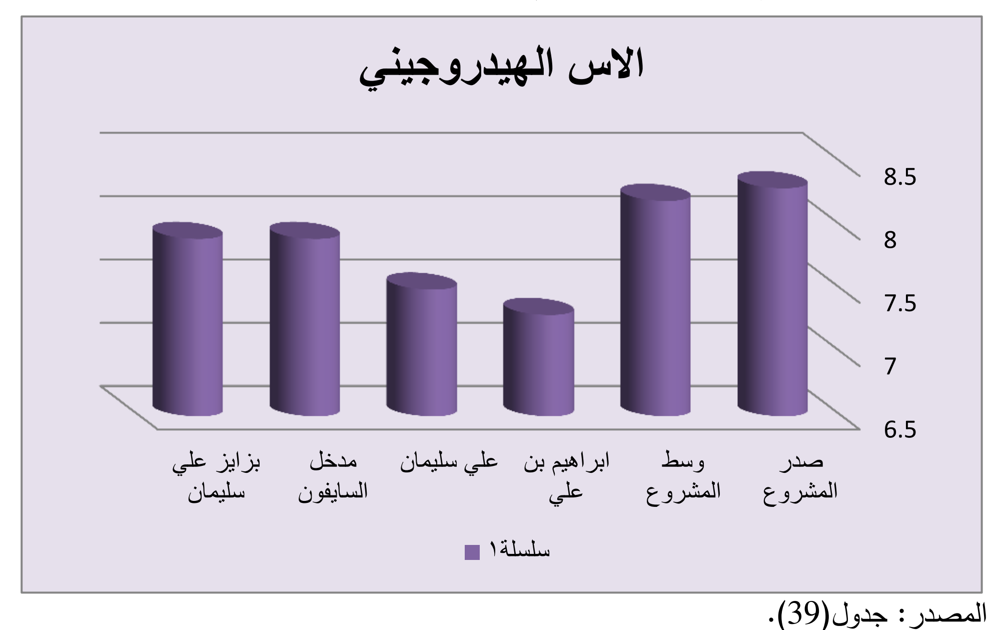
ب- الأُس الهيدروجينيPH:

يعبر الأس الهيدروجيني عن قاعدية او حامضية المياه، ومدى نشاط ايون الهيدروجين فيه فهو يعطي مؤشراً لصلاحية المياه لشرب الانسان، اذ تتراوح قيمته بين(0-14) اذ يدل الرقم(7) على تعادل قيمتها وهو الدرجة المثلى للماء العذب ولا ضير إنّ زاد او قل عن ذلك بقليل مع توافر المواصفات الاخرى الصالحة للشرب[1].

وتشير معطيات الجدول (39) والشكل (18) الى ان قيمة (PH) تراوحت بين (7.3-8.3) ملغم/م3 اي أنّ قيمة (PH) كانت معتدلة في مياه المشروع وضمن المواصفات الصالحة للاستخدام، ويعزي عدم وجود فرق كبير في تلك القيم بين مواقع عينات منطقة الدراسة الى قلة اسهام النشاط الصناعي والذي يكون مسؤولاً في بعض الأحيان عن تغيير تلك القيم، فضلاً عن احتواء اغلب المياه في الطبيعة ومنها مصادر تغذية المشروع الى الكربونات والبيكربونات[2].

شكل(18)

قيم الاس الهيدروجيني لمياه مشروع ري الصقلاوية



المصدر : جدول(39).

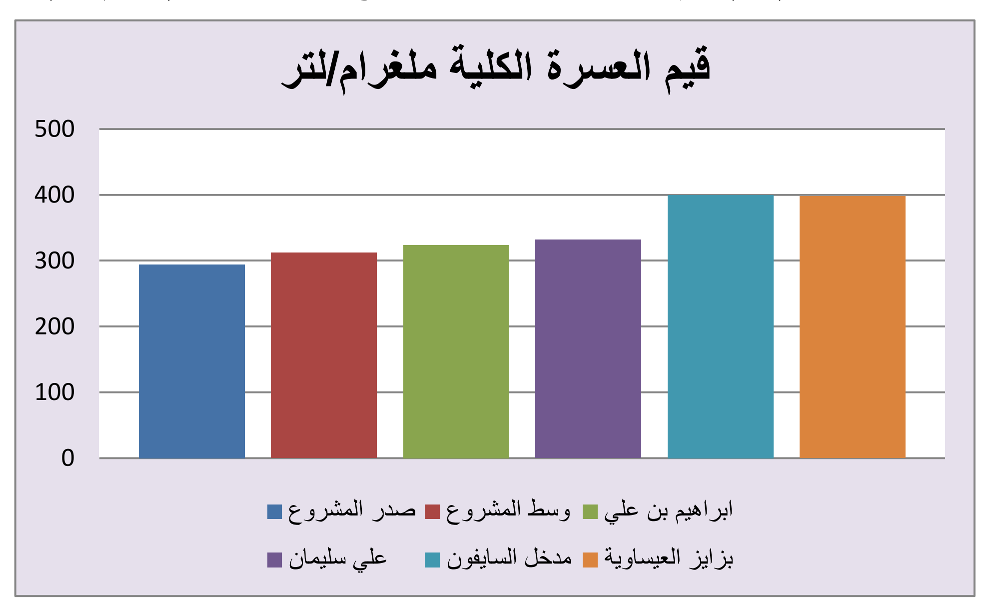
(1) قاسم احمد رمل الدليمي، المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في (منطقة الجزيرة) محافظة الأنبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مصدر سابق، ص109.

(2) بشار فؤاد عباس معروف، اثر النشاط البشري في التباين الزماني والمكاني لتلوث مياه شط الحلة، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية جامعة بابل، 2008، ص212.

ج-العسرة الكلية T.H:

للعسرة أهمية لذا يجب أنّ تأخذ بنظر الاعتبار عند دراسة نوعية المياه، كونها تمثل صفه الماء الذي لا يكون رغوة مع الصابون بسبب وجود نسبة عالية من الكالسيوم والمغنسيوم خاصة البيكربونات والكبريتات، وبوجود هذه الأملاح مع الماء فهي تتفاعل مع الصابون لإنتاج رواسب كيميائية بدلاً من الرغوة[1]، تنقسم العسرة الكلية على نوعين هما: العسرة المؤقتة تسببها مركبات كربونات وبيكربونات المعادن القلوية الترابية في الماء فتنخفض تدريجياً مع ارتفاع درجات الحرارة ثم تختفي تماماً عند الغليان. اما العسرة الدائمة وهي عسرة ناتجة عن تركز مركبات الكبريتات والكلوريدات والنترات والسليكا وهذا النوع لا يمكن ازالته بالتسخين اذ يبقى ثابتاً حتى بعد الغليان[2]، وتختلف عسرة المياه باختلاف الموارد المائية، حيث تكون المياه السطحية اقل عسرة من المياه الجوفية، وتكمن أهميتها في تقييم صلاحية المياه للاستعمالات المختلفة وخاصة الاستعمالات الصناعية فضلاً عن علاقتها العكسية بأمراض القلب والشرايين[3].

شكل(19) قيم العسرة الكلية لمياه مشروع ري الصقلاوية(ملغرام/لتر)



المصدر : جدول(39)

---

[1] بشار فؤاد عباس معروف، أثر النشاط البشري في التباين الزماني والمكاني لتلوث مياه شط الحلة، مصدر سابق، ص212.

[2] احمد السروى، مراقبة نوعية المياه وصلاحيتها، مصدر سابق، ص61.

[3] مظهر السمان، تحليل المياه، منشورات جامعة دمشق، 1998م، ص109.

وعند ملاحظه معطيات الجدول (39) والشكل(19) يتبين ان قيم العسرة الكلية تراوحت بين (294–400)ملغم/لتر، وبحسب المواصفات العراقية تعد مياه المشروع صالحة للاستخدامات من حيث العسرة الكلية.

د–الصوديومNa:

يعد الصوديوم من اكثر الفلزات القلوية وجوداً في الطبيعة، وهو أكثر وفرة من البوتاسيوم في الصخور الرسوبية، وأنّ نسبة تركيزه تعتمد على الأنشطة البشرية من خلال الاستخدامات المنزلية والزراعية والصناعية[1]، فضلاً عن الصخور الملحية الحاوية على معادن الهالايت والفلسبار القلوية والمعادن الطينية، وللصوديوم أهمية كبيرة في الزراعة ومتطلبات الانتاج الزراعي، لكن زيادة يجب أن تكون بتقيد، أذ تسبب زيادته أضرار في نسجه التربة وبنائها[2]، كما أنه يعد عنصر أساسي لصحة الانسان والحيوان ولايمكن الحياه بدونه، ويتعاطى الانسان البالغ ما بين(2–8) جرام صوديوم/يوم من مصادر مختلفة كالطعام ومياه الشرب، لكن ارتفاع معدل تعاطي الصوديوم عن هذه القيمة يؤدي الى اختلال وظائف الجسم خاصة الاشخاص المصابين بارتفاع بضغط الدم[3].

ومن معطيات الجدول(39) والشكل(20) يتبين أن تراكيز عنصر الصوديوم في مياه المشروع تراوحت مآبين(50.1–85.9) ملغرام/لتر، وهي نسب لم تتجاوز الحدود المسموح بها وفق المواصفات القياسية العراقية لأغراض الشرب والري.

---

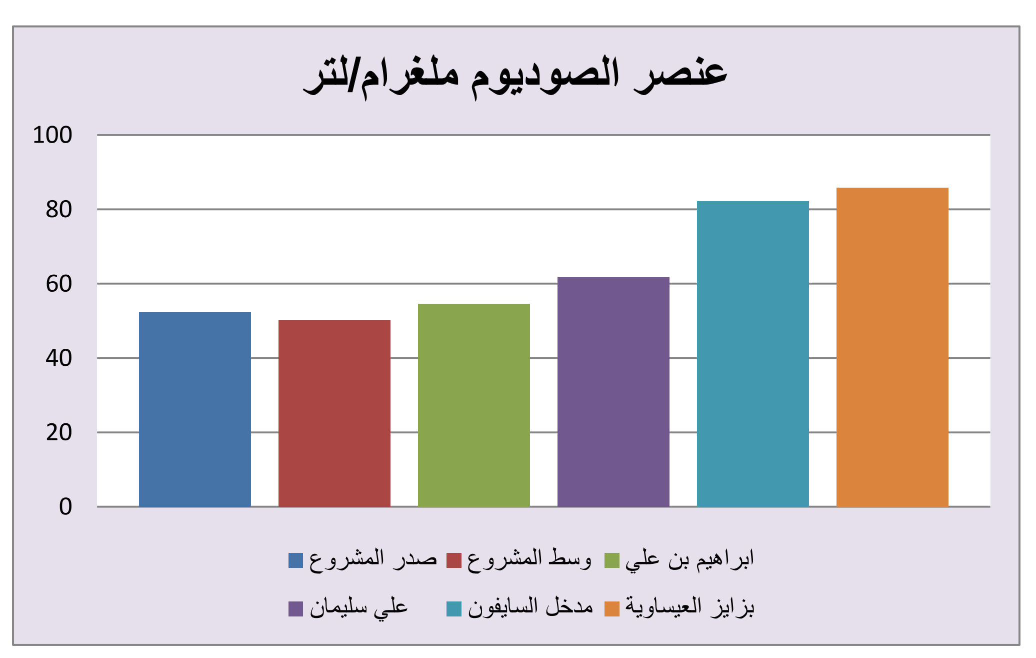
(1) شوان عثمان حسين، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافيةGIS، دار غيداء، ط1، 2011م ص134.

(2) Herman ،F.M. et al ،Encyclopedia of chemical Technology wily – inter science pub . 3rd Ed . New York ،24 (917) ،1984 ،p.221.

(3) ماهر جورجي نسيم، تحليل وتقويم جودة المياه، مصدر سابق، ص70.

شكل(20)

عنصر الصوديوم في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغرام/لتر)



المصدر : جدول(39)

هـ- الفوسفات PO4:

إنّ معرفة تركيز عنصر الفسفور في المياه له أهمية كبيرة، لان توفره بنسبة كبيرة في الماء يعمل على زيادة نمو الطحالب والنباتات المائية الضارة، وإنّ من أهم مسببات تلوث المياه بمركبات الفسفور هي المنظفات الصناعية والمخلفات البيولوجية وبقايا الاغذية والاسمدة الكيميائية[1].

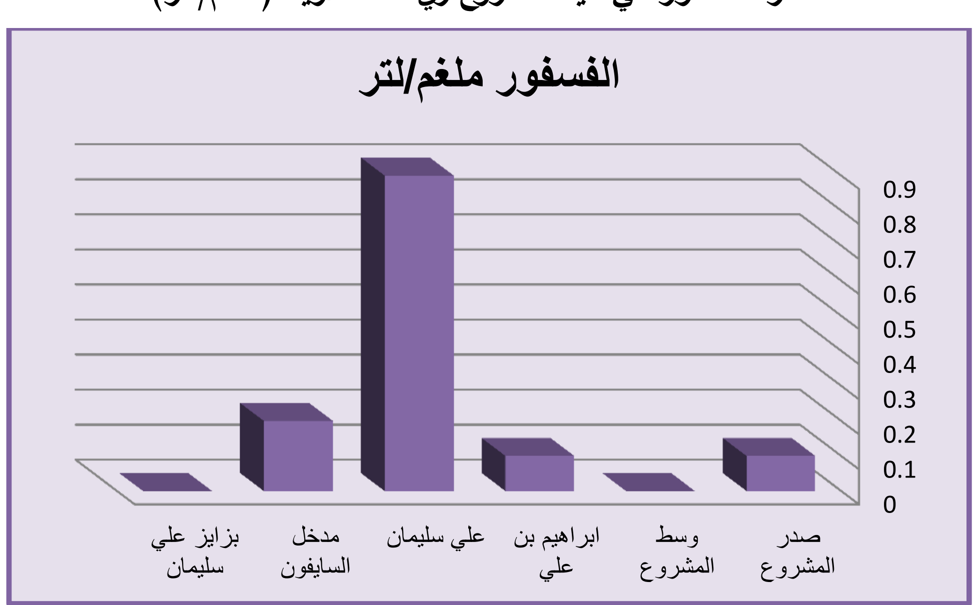
تتصف مركبات الفسفور بسميتها لكل من الانسان والحيوان أذ وصل تركيزه في الجسم الى حد معين، أذ يحدث التركيز المرتفع من الفسفور في مياه الشرب حالة تقيء واسهال عند الانسان والحيوان، لذا يفضل أن لا يتجاوز تركيزه في المياه السطحية(1ملغم/لتر)، في حين يكون وجودة في مياه الري مادة مغذية للنبات[2].

[1] المصدر نفسه، ص66.

[2] نصر الحايك، مدخل الى كيمياء المياه(تلوث- معالجة- تحليل)، مصدر سابق، ص110.

شكل (21)

عنصر الفسفور في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغم/لتر)



المصدر : جدول(39)

يتضح من خلال معطيات الجدول(39) والشكل(21) أن قيم عنصر الفسفور تراوحت ما بين(0-0.9)ملغم/لتر، وعند المقارنة المكانية لتراكيز عنصر الفسفور في المشروع يلاحظ أنها تختلف من مكان لأخر ويعزي سبب ارتفاعها في جدول علي سليمان ضمن العينة (4) الى زيادة المخلفات البشرية الزراعية بسبب التركز السكاني في هذه المنطقة.

و-الكالسيوم Ca:

يعد أحد العناصر القلوية الأرضية كثيرة التواجد في القشرة الأرضية وهو عنصر اساسي للكائنات الحية، ويرجع سبب ارتفاعه في مياه المشروع نتيجة التجوية الكيميائية للصخور رسوبية، كما في الصخور الجبسية والتكوينات الكلسية القابلة للذوبان[1]، فضلاً عن استخدام الاسمدة والمبيدات الزراعية.

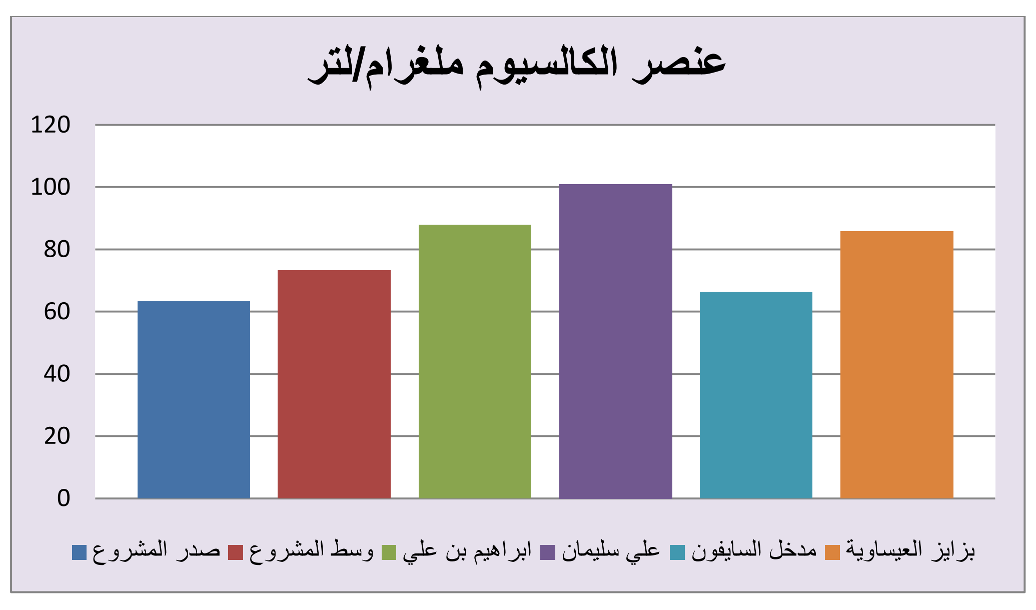
تكمن أهمية الكالسيوم في حياة الانسان، كونه يستخدم لبناء العظام والانسان، فضلاً عن دورة في تخثر الدم وتنظيم نشاط القلب، وارتفاع معدلاته تعد مفيدة للإنسان وغير مضرة، لكن

[1] Rafa'a Z. Jassim ،Mineral Resources and Occurraces in Al-Jazira area Iragi Bull.op.cit ،P.89.

تركيزه بشكل كبير في المياه يعد غير مرغوب، لأنه يسبب تشكيل رواسب جيرية في كثير من المعدات المنزلية كالغسالات[1].

شكل(22)

نسبة الكالسيوم في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغرام/لتر)



المصدر : جدول(39)

يتبين من معطيات الجدول(39) والشكل(22) ان قيم الكالسيوم تراوحت بين(63.2-101) ملغم/لتر، وان الزيادة النسبية في هذا الايون خاصة في جدول علي سليمان عينة رقم(4) قد يعزى الى ارتفاع منسوب المياه الجوفية الحاوية على الجبس الثانوي والانهدرايت(الجبكريت) والتي تعد المصدر الرئيس للكالسيوم.

ز-البوتاسيوم K:

يتوفر البوتاسيوم في جميع انواع المياه الطبيعية بدرجة اقل من الصوديوم، وذلك لان معادن السليكا التي تحتوي على البوتاسيوم تكون اكثر مقاومة لعمليات التجوية المختلفة اكثر من المعادن الحاوية على الصوديوم وبالتالي صعوبة تحلله في الماء، وتعد الترسبات الحاوية على

---

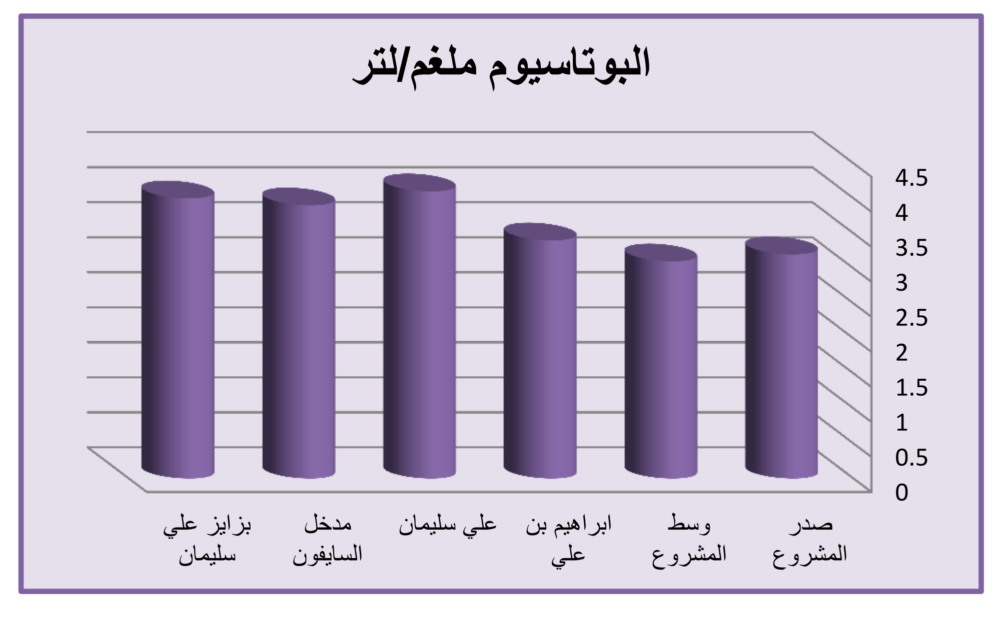
[1] محمود فاضل الجميلي وسلوى هادي احمد، تلوث التربة والمياه، دار الكتب والوثائق العراقية، بغداد، 2018م، ص128.

السلفات مصدراً رئيساً للبوتاسيوم في المياه، كما يدخل بتركيب بعض الأسمدة الزراعية التي تزيد من نسبة تركزه في مجرى المشروع عن طريق صرف المياه وبزلها وترشحها نحو المشروع[1].

يعد البوتاسيوم عنصراً اساسياً للنباتات اذ يكمن دوره الاساسي في النبات هو حفظ الضغط التناضحي حتى يساعد النبات على منع الجفاف واحتباس السوائل الزائدة، الا ان زيادة تركيزه في المياه قد تؤدي الى اضرار سلبية على الانسان والكائنات الحية فان تراكمه بكميات كبيرة تسبب تعطيل عمل الكلية وعدم انتظام دقات القلب[2]، يتبين من معطيات الجدول(39) والشكل(23) أن قيم البوتاسيوم تراوحت ما بين(3.1-4.1) ملغم/لتر وهذه القيم تعد نسبياً غير مرتفعة وملائمة للاستخدامات البشرية بحسب المواصفات القياسية العراقية.

شكل(23)

قيم البوتاسيوم في مشروع ري الصقلاوية (ملغم/لتر)



المصدر : جدول(39)

ح-المغنسيوم Mg:

يعد من الأيونات الفلزية القلوية، وهو مكون اساسي لتغذية النباتات والحيوانات على حد سواء، اذ يستخدم($\frac{1}{5}$) المغنيسيوم الذي تستهلكه النباتات لإنتاج الكلوروفيل، وان اي نقص في هذا

---

[1] J.D. Hem ،Study and inter predation of the chemical characteristics of natural Water ،studied ،USGS Water supply ،1985 ،p.225 .

[2] نصر الحايك، مدخل الى كيمياء المياه(تلوث- معالجة- تحليل)، مصدر سابق، ص114.

العنصر يؤدي الى شحوب يخضوري، وعلاوة على ذلك يعد المغنيسيوم منشط للعديد من الانزيمات في كل من البنات والحيوان والانسان، اذ يسهم في بناء العظام والأوتار العضلية، كما يؤدي دوراً فعالاً في تنظيم نشاط القلب الى جانب الكالسيوم[1]، ومن الجدير بالذكر ان زيادة تركيزه في المياه عن (125)ملغم/لتر يعد غير مرغوب به في مياه الشرب، كونه يؤثر على صحة الانسان وخاصة سلامة الأمعاء[2].

شكل(24)

قيم المغنسيوم في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغرام/لتر)

المصدر: جدول(39)

يتبين من معطيات الجدول (39) والشكل(24) أنّ قيم المغنيسيوم تراوحت ما بين (34-46) مل مكافئ/لتر، وبذلك فان معدلاتها لم تتجاوز الحد المسموح به لأغراض الشرب بحسب المواصفات القياسية العراقية.

ط- الكبريتات SO_4:

يعد من أكثر الايونات تواجداً في المياه الطبيعية، بسبب تواجد الصخور الرسوبية مثل الجبس والانهايدرايت، أذ يعدان مصدراً مهماً للكبريتات او بسبب الامطار الحامضية او المياه

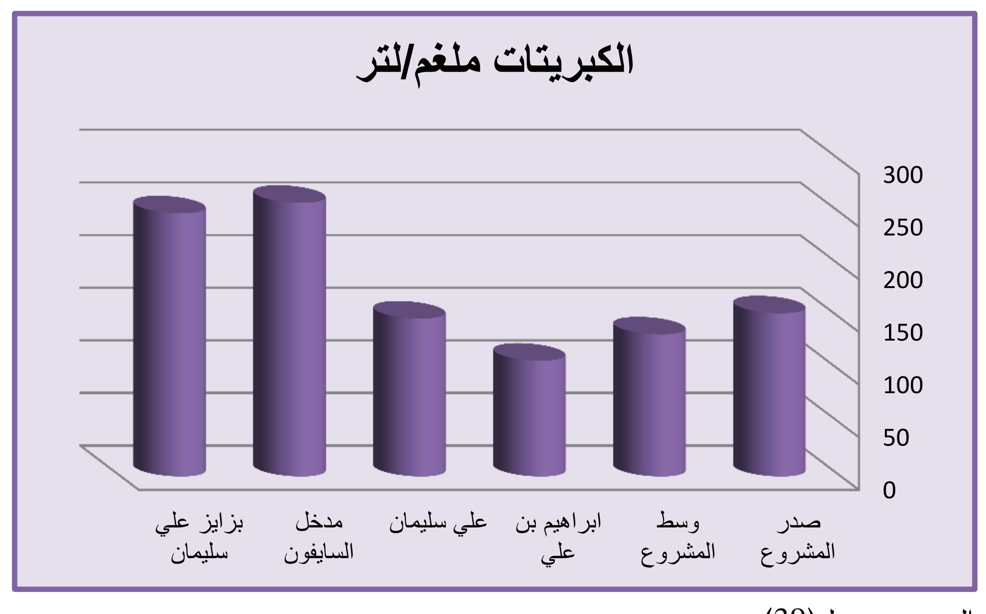
(1) محمود فاضل الجميلي وسلوى هادي احمد، تلوث التربة والمياه، مصدر سابق، ص130.

(2) خليفة درادكة، المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفية، دار حنين للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2006، ص 489.

الجوفية، او قد يتواجد نتيجة الانشطة البشرية التي تضاف الى مياه المشروع[1]، وأن زيادة تركيز الكبريتات في مياه الشرب يسبب اختلافاً في طعم المياه والاضرار بصحة الانسان[2].

شكل(25)

قيم الكبريتات في مياه مشروع ري الصقلاوية ملغم/لتر



المصدر : جدول(39)

يتبين من معطيات الجدول(39) والشكل(25) أن قيم الكبريتات تراوحت مابين(110-260)ملغم/لتر، وهذا ناتج عن الفعليات الزراعية واستخدام الاسمدة في منطقة الدراسة، ويعزي سبب ارتفاع قيم الكبريتات في العينة(5) الى وجود صخور الجبس في المنطقة التي تمر بها قناة ذراع دجلة المغذية للمشروع.

ي- الكلورايد CL:

يتواجد الكلوريد في أغلب المصادر المائية، لاسيما المياه السطحية وأن سبب تواجده في مياه منطقة الدراسة، نتيجة ذوبان الصخور الرسوبية العائدة للعصر الرباعي، وزيادة متدفقات مياه بزل الاراضي الزراعية والفضلات العضوية والحيوانية والفضلات الصناعية، فضلاً عن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة عملية التبخر، ويتصف الكلوريد بقابليته العالية على الذوبان في الماء،

---

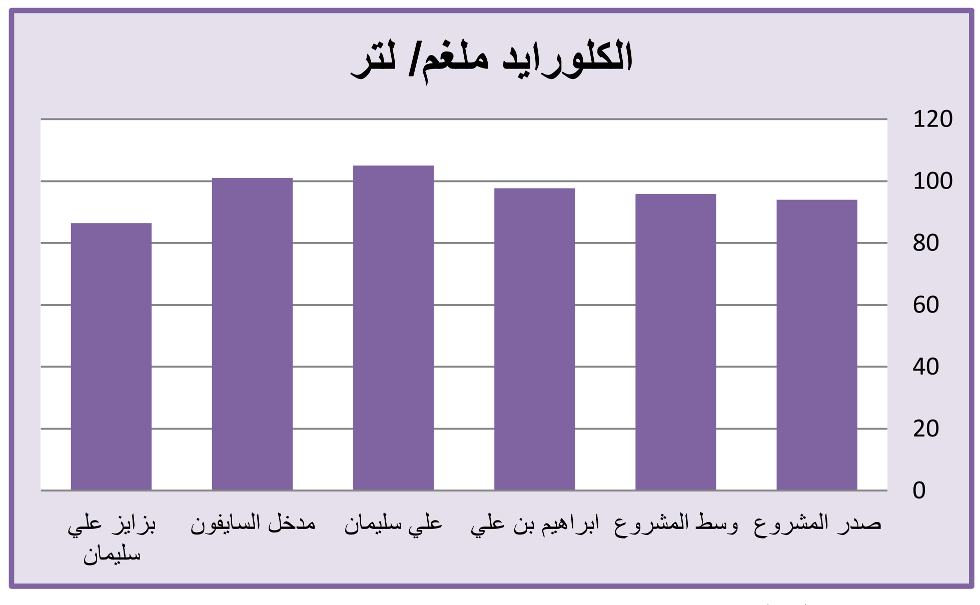
[1] علياء حسين سلمان البوراضي، النمذجه الهيدرولوجية لنظام الجريان المائي لنهر الفرات في العراق وعلاقته بالخصائص النوعية ، اطروحة دكتورا(غير منشورة)، كلية التربية للبنات جامعة الكوفة، 2018م، ص159.

[2] خليفة درادكة، المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفية، مصدر سابق، ص 492.

وبالتالي ينعكس بتأثير سلبي على الكائنات الحية عند تتجاوزه الحدود المسموح بها، كما أنه يجعل طعم المياه غير مستساغ[1]. وأن اي زيادة في أيون(CL) يؤثر بشكل كبير في عملية تأكل الانابيب وله تأثير سلبي ايضاً على مرضى ارتفاع ضغط الدم[2].

شكل(26)

قيم الكلوريد في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغم/لتر)



المصدر : جدول(39)

يتبين من معطيات الجدول(39) والشكل(26) أن قيم الكلوريد تراوحت ما بين(86.4-105) ملغم/لتر، وبالتالي فأن معدلاتها لم تتجاوز الحدود المسموح بها وفق المواصفات العراقية لأغراض الشرب.

ك- البيكربونات HCO_3:

يعد ثاني أوكسيد الكربون(CO2) الموجود في الغلاف الجوي أو في التربة الذائبة في الماء المصدر الرئيس للبيكربونات، فضلاً عن تحلل المواد العضوية[3]. يعتمد مقدار البيكربونات على

---

(1) نهاد عزت كاظم، تقييم مشروع الخاجية الاروائي في محافظة واسط، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية- جامعة بغداد، 2019، ص109.

(2) غيداء ياسين الكندي، مسح نوعي للمياه الجوفية والسطحية في مدينة الكاظمية، مجلة الهندسة التكنولوجيا، المجلد27، العدد15، 2009، ص542.

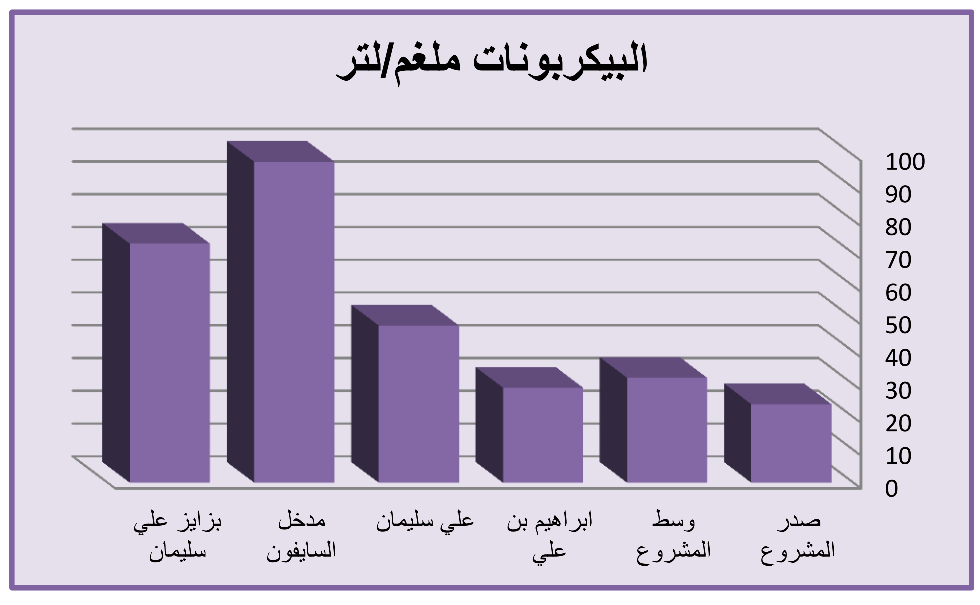
(3) Galawezh Bakr Bapeer. Optimum management model of groundwater in koisanjaq area ،erbil governorate. Dissertation Doctor. University of Baghdad. College of science. Department of geology. 2016. p.68

مدى تأثره بالاس الهيدروجيني فإذا قلت قيمته عن(8.2) فأن الكربون يتحد مع الهيدروجين ويتحول الى بيكربونات[1].

إنّ وجود أيون البيكربونات في المياه السطحية يعد ضرورياً في عمليات الري، ألا أن زيادته فوق الحدود المسموح بها يعمل على زيادة نسبة الصوديوم بالتربة، مما يؤدي الى انسداد مساماتها وبالتالي يقلل من قدرة النبات على امتصاص وأعاقه نموه[2].

شكل(27)

قيم البيكربونات في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغم/لتر)



المصدر : جدول(39)

ومن معطيات الجدول(39) والشكل(27) أن قيم البيكربونات تراوحت ما بين(24-98)ملغم/لتر، وأن سبب تواجد البيكربونات في مياه المشروع يرجع الى الفعاليات الزراعية في منطقة الدراسة.

(1) كامل حمزه فليفل وعايد جاسم حسن الزاملي، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد19، 2014، ص233.

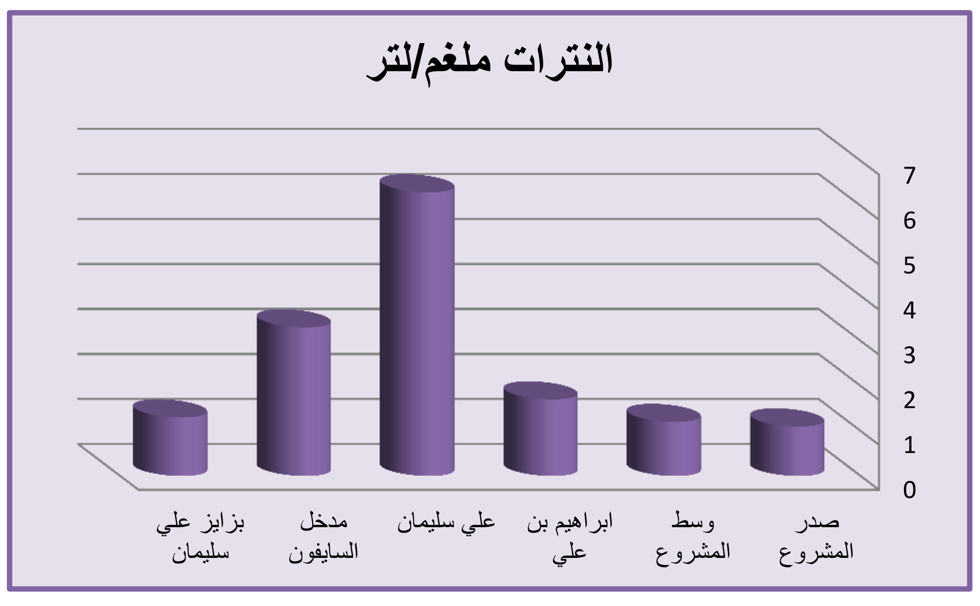
(2) علي سليمان الكربولي، تقييم الخصائص النوعية للمياه الجوفية وأثرهُ في الاستخدامات البشرية في قضاء كركوك، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، قسم الجغرافية، 2018، ص 141.

ل-النترات NO_3:

إنّ تركز أيون النترات في المياه السطحية العذبة غير الملوثة يقل عن(5) ملليغرام/لتر عادة، في حين يرتفع تركيزه في المياه الجوفية وبمستويات عالية قد تصل الى(50)ملليغرام، وقد أظهرت الدراسات أن ارتفاع قيم النترات في مياه الشرب أعلى من(30) ملغم/لتر تؤدي الى حالة ولادة اطفال الزرق المعرضون للاختناقات اثناء وبعد الولادة، نتيجة ارتفاع مستوى الميثيموجلوبين في الدم، وقد اوضحت منظمة الصحة العالمية(WHO) ان مياه شرب الانسان يجب ان لا تتجاوز اكثر من(10) ملليغرام/لتر[1]، الا ان زيادة تركيز في مياه الري لا تشكل اي ضرر على النبات واحياناً يتم خلط النترات مع السماد والماء لري المحاصيل الزراعية[2].

شكل(28)

قيم النترات في مياه مشروع ري الصقلاوية (ملغم /لتر)



المصدر : جدول(39)

يتبين من معطيات الجدول(39) والشكل(28) أن قيم النترات تراوحت ما بين(1.1-6.3) ملغم/لتر، وبالتالي فأنها لم تتجاوز الحد المسموح به ولجميع الاستخدامات بحسب المواصفات المحددة.

---

(1) ماهر جورجي نسيم، تحليل وتقويم جودة المياه، مصدر سابق، ص81-82.

(2) خليفة درادكة، المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفية، مصدر سابق، ص492.

ثالثاً-تقييم صلاحية المشروع للاستخدامات المختلفة

يحتل الماء المرتبة الثانية بعد الاوكسجين، كونه يعد عنصراً ضرورياً للحياة فانعدام الماء يعني تلاشي الحياة بمختلف أشكالها، لذا جاء الغرض الاساس من تحليل خصائص مياه المشروع، بغية تحديد مدى ملائمتها لكافة الاستعمالات (بشرية، صناعية، زراعية، أو البناء والانشاءات)، لأن لكل استعمال حدود معينة تطبق وفق معايير وحدود موضوعة على مستوى البلد وعالمياً، ونظراً لأهمية وخصوصية هذا الموضوع سيتم تناولها في المحور من خلال مقارنة تلك الحدود مع نتائج وتحاليل عينات مياه المشروع، ليتسنى لنا التوصل الى تحديد مواقع عينات مياه المشروع الصالحة للاستخدام والعينات غير الصالحة، بغية وضع خطط تنموية يمكن من خلالها تحقيق الاستثمار الامثل لمياه المشروع الصالحة للاستخدام ومعالجة مواقع المياه الغير صالحة لغرض تهيئة فرصة الاستدامة للأجيال القادمة، وعلى النحو الاتي:

1- تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الشرب (الإنسان، والحيوان):

ينفرد الماء بأهمية خاصة تفرضها الحاجات البشرية الضرورية، إذ إنّ حاجة الفرد للمياه(1.5)لتر/يوم[1]، لذا ينبغي أن يخلو الماء المستخدم للشرب من المركبات الكيميائية والفيزيائية بالكميات التي تضر الانسان والحيوان بمخاطر صحية، كما يستحسن أن تكون المياه المجهزة للشرب خالية من اللون والطعم والرائحة غير المرغوب بها، لأن وجود الكائنات الحية بمختلف أشكالها يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمياه مصداقاً لقولة تعالى ﴿ **وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ**﴾ [2] فهي الاساس في خلق الكائنات الحية على سطح المعمورة.

واستناداً على ما تم ذكرة أعلاه ولأن أغلب سكان منطقة الدراسة يعتمدون اعتماداً كلياً على مياه المشروع لسد كافة احتياجاتهم، لابد من تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الشرب، أذ تم اعتماد المواصفات المحددة من قبل منظمة الصحة العالمية(WHO) والمواصفات القياسية العراقية لصلاحية مياه الشرب والتي تستند على عدة معايير أهمها الأملاح الكلية الذائبة، أذ إنّ أعلى حد مسموح به من الأملاح لشرب الانسان(1000)ملغم/لتر بحسب مواصفات منظمة الصحة

---

(1) عمار ياسين عواد الفهداوي، التحليل الجغرافي للخصائص الهيدرولوجية لنهر هيزوب ومجالات استثماره في شمال العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب جامعة الانبار، 2016م ، ص121.

(2) القرآن الكريم، سورة الأنبياء من الآية 30.

العالمية(WHO) [1]، والموصفات القياسية العراقية[2]وعند مقارنة هذه المواصفات مع قيم الاملاح الذائبة والايونات التي تم تحليلها في مياه المشروع، تبين أن عينات مياه المشروع(صدر المشروع، وسط المشروع، ابراهيم بن علي، علي سليمان) تصلح لشرب الانسان بحسب الحدود المسموح بها عراقياً وعالمياً، فيما ثبت صلاحية مياه عينات(مدخل السايفون، وبزايز العيساوية) لهذا الغرض في الموقعين ولكن بتقيد طفيف كونها مقاربة للحدود المسموح بها، لذلك فأن اغلب سكان هذه المناطق يحصلون على المياه أما عن طريق قناة التحلية بواسطة(محطات مخصصه لنقل المياه) أو من العبوات البلاستيكية في الاسواق المحلية.

جدول (40)

تصنيف مياه المشروع لشرب الإنسان حسب المواصفات العراقية (IRS) ومواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO)

ت	الأيونات	المواصفات العراقية (IRS) ملغم/لتر	مواصفات منظمة (WHO) ملغم/لتر	مدى التراكيز في مياه المشروع
1	الأملاح الذائبة الكلية	1000	1000	1009–415
2	الأس الهيدروجيني	8.5–6.5	9.5–6.5	8.3 –7.3
3	العكورة	5	5	18–2.1
4	العسرة الكلية	500	500	400–294
5	الصوديوم	200	250	85.9 –50.1
6	البوتاسيوم	–	12	4.1 –3.1
7	المغنيسيوم	50	100	46 –34
8	الكالسيوم	50	75	101 –63.2
9	النترات	50	50	6.3 –1.1
10	البيكربونات	–	350	98 –24
11	الكبريتات	250	250	260 –110
12	الكلوريدات	250	250	105 –86.4
13	الفسفور	–	0.2	0.9 –0

المصدر: بالاعتماد على:

(1) –وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للقياس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب، رقم (417)، لسنة 2001م.

(2) –منظمة الصحة العالمية(WHO)،المواصفات العالمية لمياه الشرب، الموقع الالكتروني www.WHO.org http// في 2021/4/15

(3) –الجدول (39).

---

[1] WHO (World Health Organization) ،Guid line for drinking water guality.2. ed.4.

[2] وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للقياس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب، رقم (417)، لسنة 2001م.

أما صلاحية مياه المشروع لغرض شرب الحيوانات بحسب تصنيف (**Alttoviski**) فقد تبين من خلال الجدول(41) أنها صالحة لهذا الغرض لقلة تركيز الاملاح الذائبة ووقوع جميع النسب دون الحدود المسموح بها عراقياً وعالمياً، مما يعزز ذلك أمكانية وضع خطط تنموية مستقبلية لمياه المشروع يمكن من خلالها التوسع الانتاج الزراعي(الحيواني) فضلاً عن صلاحية المياه لتربية الاسماك في المستقبل.

جدول (41)

تصنيف مياه المشروع لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Alttoviski)

مجموع الأملاح ملغم/لتر	مواصفاتها	الملاحظات
اقل من3000	جيد جداً	يستعمل لجميع أصناف المواشي والدواجن
3001-5000	جيد	يستعمل لجميع أصناف المواشي والدواجن
5001-7000	مقبول	يسبب اسهال وقتي للمواشي ولا يصلح للدواجن
7001-10000	يمكن استخدامها	يسبب بعض الأضرار للحيوانات الحاملة والرضيعة
10001-15000	أعلى حد للاستعمال	يسبب أضرار كبيرة
اكثر من 15000	لا تصلح	مخاطر عالية جداً

المصدر: Alttoviski. M.E. Handbook of hydrology. Sageolizedit. Moscow. Russia.1962. P.160.

2- تقييم صلاحية مياه المشروع للأغراض الزراعية:

إنّ السياسة المائية الكفؤة لا تقتضي فقط توفير كمية المياه المناسبة لري محصول ما، ولكنها تساهم أيضاً في توفير مياه ذات نوعية مناسبة للري. ونظراً لما يعانيه العراق في الوقت الراهن من قلة مصادر المياه، مما قد يؤثر على حاجة النبات الاروائية فقد نضطر احياناً الى استخدام مياه ذات تركيز عال من الأملاح، ومن المتعارف عليه إنّ كمية مياه الري التي تمتص فعلياً بواسطة النبات أو تفقد بواسطة التبخر تكون خالية من الاملاح الذائبة تقريباً، وبتكرار هذه العملية فأن كمية الاملاح التي كانت أصلاً في مياه الري سوف تتراكم في التربة مشكله طبقات ملحية تعود مرة ثانية الى مياه المشروع عن طريق التسرب. وعليه لابد من أزاله ملوحة التربة حتى نظمن المحافظة على نوعية المياه وانتاجية التربة على حد سواء.

يتصف النشاط الزراعي(النباتي) بأنه أحد أهم الأنشطة الأقتصادية في منطقة الدراسة، أن لم يكن الحرفة الوحيدة المزاولة من قبل سكانها. لذا باتت من الضرورة تقييم صلاحية مياه المشروع

لأغراض الزراعة، كونه يعد عاملاً مهماً ومتحكماً بإمكانية التوسع في الانتاج الزراعي(النباتي) كماً ونوعاً ومعرفة التراكمات المستقبلية وتأثيراتها التنموية، فضلاً عن تباين قابلية المحاصيل الزراعية على تحمل الخصائص النوعية لمياه المشروع، لذا تم الاعتماد على تصنيف(ويلكوكس) لتقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الري وكان أهمها الايصالية الكهربائية والتي تعبر عن مجموع تركز الاملاح، وهي كالاتي:

تصنيف ويلكوكس:

تصنف مياه الري تبعاً لهذا التصنيف الى خمس مجاميع نوعية، تعتمد في تحديد صلاحيتها على مؤشرين أساسيين هما النسبة المئوية للصوديوم(*) والايصالية الكهربائية جدول(42).

جدول(42)

تصنيف ويلكوكس لصلاحية مياه الري

صنف الماء	الرمز	النسبة المئوية للصوديوم%	الرمز	الايصالية الكهربائية مايكرو موز/سم
ممتاز	A	أقل من 20	C1	أقل من 250
جيد	B	40 - 20	C2	750 - 250
مقبول	C	60 - 40	C3	2000 - 750
يشك بصلاحيته	D	80 - 60	C4	3000 - 2000
غير صالح	E	أكبر من 80	C5	أكثر من 3000

L.V. wilcox، Classification and USE of irrigation waters، U.S. Department agriculture، Circ. 969، Washington D.C.1955. p.19.

وبالاعتماد على هذا التصنيف يتضح أن مياه مشروع ري الصقلاوية تقع ضمن المصنف الجيد ولجميع العينات وهي بذلك تصلح لري جميع انواع المحاصيل الزراعية، أذ تراوحت النسبة

(*) النسبة المئوية للصوديوم : من المعايير المهمة المستخدمة في تقييم صلاحية الماء للري ، إذ أنَّ تركز الصوديوم وامتزاجه في الترب له تأثير على قلة مساميتها ونفاذيتها واكتسابها تشبع معقد للأيونات ، فضلاً عن تأثيره السمي على النبات والأحياء الدقيقة الموجودة في التربة ، ويمكن استخراجه من خلال تطبيق المعادلة الآتية: النسبة المئوية للصوديوم = $\frac{\text{تركز الصوديوم}}{\text{البوتاسيوم+تركز الكالسيوم + تركز المغنيسيوم + تركز الصوديوم}} \times 100$

المئوية للصوديوم ما بين (23.1-37.6) كما مبين في الجدول(43)، وهذا يعني توفر أهم مقوم للإنتاج الزراعي، فضلاً عن تواجد الجبس الكالسيوم والمغنسيوم بشكل أيونات متبادلة وذائبة في التربة ومياه المشروع، وكل ذلك يعد عاملاً مشجعاً ومرتكزاً تنموياً يعطي فرصة للنهوض بالواقع الزراعي(النباتي والحيواني) في منطقة الدراسة.

جدول (43)

النسبة المئوية للصوديوم % لمياه المشروع

رقم العينة	النسبة المئوية للصوديوم %	صنف المادة
1	27.87	جيد
2	24.5	جيد
3	23.1	جيد
4	25.6	جيد
5	37.6	جيد
6	34.10	جيد

المصدر: بالاعتماد على جدول(39) و(42).

3- تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الصناعة:

يتطلب استخدام المياه لأغراض الصناعة بمختلف أنواعها مياهاً ذات مواصفات محددة من الناحية النوعية، لأن لكل صناعة مواصفات خاصة بها، لذا فأن اي خلل في مواصفات المياه المستخدمة في النشاط الصناعي سيؤثر سلباً على كمية ونوعية الإنتاج الصناعي، فضلاً عن ارتفاع تكاليف الانتاج الصناعي، لما يترتب عليه من مبالغ أضافيه لغرض الصيانة والمعدات والآلات التي تتأثر بنوعية المياه نتيجة زيادة نسبة الاملاح، ناهيك عن بعض الصناعات التي تتطلب مياهاً معينه تكون فيها نسبة الأيونات متساوية لا تتجاوز حدود معينة، وبالتالي فأن عدم توفر المياه ذات المواصفات المطلوبة سيتطلب ذلك معالجة المياه لتصبح ملائمة مع متطلبات كل صناعة، مما سيترتب على المشروع الصناعي تكاليف إضافية، وبالتالي انخفاض الجدوى الاقتصادية للمشروع الصناعي، لذا فلابد من دراسة وتقييم نوعية المياه ومعرفة مدى ملاءمتها للأنشطة الصناعية المختلفة الموجودة أو حتى المراد توقيعها في المستقبل التي يمكنها استخدام هذه المياه.

ومن خلال مقارنة مواصفات مياه المشروع في الجدول (39) مع المواصفات المحددة بحسب تصنيف (Hem 1989) في الجدول (44) اتضح أن اغلبها صالحة للأغراض الصناعية وبتقيد، فيما ثبت عدم صلاحية مياه المشروع للصناعات الورقية التي تتطلب مياه ذات جودة عالية، لذا فأن قيام مثل هذه الصناعات في منطقة الدراسة يتطلب أما أيصال المياه من صدر المشروع ونهر الفرات، أو معالجة مياه الجداول التي تعاني من تردي نوعيتها لهذا النوع من الصناعات.

جدول(44)

تصنيف مياه المشروع لأغراض الصناعة حسب تصنيف (Hem 1989)

الأيونات	التعليب والمشروبات	صناعة الورق	الصناعات النفطية	الصناعات الإسمنتية	الصناعات الكيميائية	التراكيز الموجودة في مياه المشروع (أدنى – أعلى)
الأس الهيدروجيني	6،5-8،5	6-10	6-9	6،5-8،5	6-9	7.3- 8.3
مجموع الأملاح ملغم/لتر	500	100	1000	600	1000	415- 1009
كلوريدات ملغرام/لتر	500	200	300	250	-	86.4- 105
كبريتات ملغرام/لتر	500	-	-	250	-	110- 260
كالسيوم ملغرام/لتر	1000	200	75	-	-	63.2- 101
مغنيسيوم ملغرام/لتر	8	12	30	-	-	34- 46

المصدر: Hem، J.D.، Study and Interpretation of chemical characteristic of natural water، 3.ed U.S.G.S. water supply paper2254، 1989.

4- تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض البناء والإنشاءات :

من أجل تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض البناء والانشاءات تم الاعتماد على تصنيف(Aittoviski 1962)، فقد اتضح أن مياه المشروع صالحة لأغراض البناء والانشاءات بحسب المواصفات المحددة كما في الجدول(45).

جدول (45)

تصنيف مياه المشروع لأغراض البناء والإنشاءات حسب تصنيف (Aittoviski)

الأيونات (ملغم/لتر)	الحدود المسموح بها	مدى تركيز مياه المشروع
الصوديوم	1160	50.1- 85.9
الكالسيوم	437	63.2- 101
المغنيسيوم	271	34- 46
الكلوريدات	2187	86.4- 105
الكبريتات	1460	110- 260

المصدر:Alttoviski، M.E.، G. Sageolizedat، Handbook of hydrology، moscow، Russia، 1962.، p.163.

خلاصة الفصل:

نستنتج من هذا الفصل، أنّ تصاريف مشروع ري الصقلاوية تتصف بالتذبذب ما بين سنة واخرى وما بين الاشهر والفصول، فهي تنخفض تارة وترتفع تارةً اخرى مسجله فائضاً مائياً تبعاً لسيطرة وتحكم الظروف الطبيعية والبشرية على حوض نهر الفرات وقناة ذراع دجلة المغذية للمشروع، كما أنّ تنوع مصادر المياه المغذية للمشروع اضفى عليها طابعاً مميزاً فتح أمامها الافاق الرحبة لمزاولة العديد من النشاطات الاقتصادية التي تحقق التنمية المكانية للمنطقة، لكن سوء الادارة الداخلية للمشروع والتي اثرت سلباً على كمية توزيع المياه على الجداول المتفرعة منه، وبالتالي فأن هذه الكمية تصبح فائضه لمناطق دون غيرها في بعض الاحيان تبعاً للاحتياجات المختلفة في المنطقة.

أما الخصائص النوعية (الكيميائية والفيزيائية) لمياه المشروع ومن خلال التحاليل المختبرية، تبين، أنها تتباين في خصائصها النوعية من مكان لآخر تبعاً لسيطرة وتحكم الظروف الجغرافية الطبيعية والبشرية في المنطقة فضلاً عن مصادر تغذية المشروع، وتبين ايضاً أن أغلب أيوناتها تقع ضمن الحدود المسموح بها والبعض الأخر مسموح بها لكن بتقيد لشرب(الانسان والحيوان)، فيما ثبت ايضاً صلاحية مياه المشروع لأغراض الري والبناء والانشاءات، كما أن اغلبها لا تصلح لأغراض الصناعة وفق الحدود المسموح بها. كما وأن صلاحية المياه للأنشطة الاقتصادية، لاسيما الزراعية بشقيها، فضلاُ عن موقعة الاستراتيجي بالقرب من مراكز المدن الرمادي والفلوجة كلها مميزات تشكل عامل جذب واستقطاب لمشاريع التنمية المكانية للنهوض بواقع المنطقة، لكن لا

يتحقق ذلك؟ الا اذ اتبعت ادارة سليمه بأتباع افضل الوسائل الحديثة والتخطيط السليم وتكثيف الجهود المبذولة من قبل اصحاب القرار من اجل تحقيق الاستدامة للمشروع كونه يشكل أهمية مرموقة من الجانب الاقتصادي للمنطقة.

الفصل الرابع

استثمارات مياه مشروع ري الصقلاوية وأبعاده التنموية

اولاً / محددات وأدارة المياه في مشروع ري الصقلاوية:

ثانياً / استثمارات مياه مشروع ري الصقلاوية:

ثالثاً / الابعاد التنموية:

تمهيد

إنَّ توظيف الإمكانيات التنموية الطبيعية والبشرية لاستثمار أية منطقة يتطلب جهوداً حثيثة في البحث عن مكنوناتها الطبيعية التي في مقدمتها المياه لدورها الأساسي في الاستثمار، وبما أنَّ مشروع ري الصقلاوية يقع ضمن منطقة المناخ شبه الجاف إلى جانب تذبذب تصاريفه مع تذبذب نهر الفرات بين سنة وأخرى وشهر وآخر، لذا فإن استثمار مياهه لابد أن يكون بشكل عقلاني ووفق استراتيجيات تعمل على إدامة المياه والحفاظ عليها لسد احتياجات الاجيال الحالية والقادمة، وتحسين نوعية مياه المشروع بما يعطي مجالاً واسعاً لتحقيق تنمية مكانية مستدامة، من خلال وضع خطط تنموية تحقق استثمار مستدام لمياه المشروع.

وبما أنّ مشروع ري الصقلاوية يعد المصدر الأساسي الذي يعول عليه في توجيه خطط الاستثمار للمنطقة التي يمر بها، فضلاً عن دوره في توجيه خطط الاستثمارات الى ذنائبه، من خلال تغذيتها بالمياه، فإن دوره في تغذية المنطقة وبشكل يساعد على سد حاجة الطلب على المياه يكون له دور لتشجيع مشاريع الاستثمار وتنمية وتطوير المشاريع القائمة على جداوله المتفرعة منه، لاسيَّما وأنَّ عملية استثمار مياه المشروع مجدية اقتصادياً لاعتبارات عديدة أهمها:-

1- طول المشروع وكبر المساحة التي يرويها، فضلاً عن وجود الامكانيات الطبيعية من حيث المناخ والتربة وغيرها وهي تعد عوامل جذب للأنشطة البشرية المختلفة، وعلى هذا الأساس فإن المشروع يعد مركزاً لجذب مشاريع الاستثمار والتنمية من خلال المزايا التي تتمتع بها، أي يمكن أن يشكل مشروع ري الصقلاوية بمثابة قطب للنمو يمكن إن يسهم في تطوير مستويات التنمية المكانية ضمن منطقة الدراسة .

2- موقع المشروع الجغرافي الذي يتمركز بين اكبر اقضية المحافظة الرمادي والفلوجة، فضلاً عن امتداده على الطرق الرئيسية التي تربط العاصمة بغداد .

3- من خلال نتائج التحاليل المختبرية لعينات مياه المشروع التي تم دراستها اتضح أنها تصلح للزراعة ويمكن استعمالها لري جميع المحاصيل وهذا عامل مشجع للاستثمار في هذا الجانب وجذب السكان لزراعة مساحات واسعة من الأراضي القريبة من المشروع والصالحة للزراعة بالاعتماد في ريها على مياه المشروع سواء منه مباشرة أو من القنوات والجداول المرتبطة به من خلال استخدام الأساليب والتقنيات الحديثة، فضلاً عن أمكانية التوسع و

الاستثمار في تربية الحيوانات، ومن ثم الاسهام في تعزيز فرص استقرار السكان وممارسة أنشطتهم المختلفة، مما ينعكس ذلك أيجاباً على الهيكل الاقتصادي والاجتماعي والعمراني لمنطقة الدراسة.

4- وجود عدد كبير من القنوات الرئيسة والفرعية والموزعة تمتد الى مسافات بعيدة من المنطقة، اعطى مرونة كبيرة لاستغلال مساحات كبيرة وتسهيل استثمارات الانشطة الاقتصادية، لاسيما الزراعية منها.

ومن اجل الوقوف على واقع الاستثمارات المختلفة في منطقة الدراسة، وايجاد فرص متنوعة لتحقيق التنمية المكانية، يجب معرفة التحديات والمشاكل التي تواجه مياه مشروع ري الصقلاوية لوضع الخطط المناسبة لمعالجتها وهي كالاتي:-

اولاً:- محددات ادارة المياه لمشروع ري الصقلاوية:

إنّ تعبير (ندرة المياه) يصف وضعاً يتنافس عليه المستخدمون في الحصول على المياه، وسلوك البشر هو الذي يؤدي الى زيادة ندرة المياه، وذلك من خلال الاستخدام الجائر للمياه، وسوء ادارتها، وعدم المساواة في فرص الحصول عليها، فضلاً عن الزيادة السكانية وقلة الخبرة في وضع خطط مستقبلية عند انشاء المشاريع الإروائية بطاقة استيعابية تكفي للأجيال القادمة. فزيادة السكان تؤدي الى ندرة المياه لان كمية المياه المتوافرة ينبغي ان تقسم على اعداد متزايدة من الناس وعلى المدى البعيد. كما إنّ الأنشطة البشرية تنعكس سلباً على ما موجود من المياه بسبب تلويثها، وبالتالي جّعلها غير صالحة للاستخدام. وفي ظل ظروف شحة المياه، تجد الزراعة نفسها في منافسة شديدة على كميات المياه المحدودة مع الاستثمارات الاخرى، (الصناعة والسكان والبلديات) الامر الذي يثقل كاهل المياه.

يعاني العراق من شحة المياه من جهة وسوء الادارة من جهة اخرى. وقد حان الوقت للسياسة المائية لوضع الاستراتيجيات اللازمة لهذا الغرض، ووضع اطار مؤسسي وقانوني مناسب لاستخدام المياه، فضلاً عن تجهيز القدرات الادارية اللازمة لذلك. والعمل في مجال ندرة المياه مليء بالعقبات والمشاكل من اساسه، فالوقت المتاح للعمل على تلبية الاحتياجات المتزايدة من المياه قصير والاجراءات لزيادة كمية المياه المتوافرة محدودة، فضلاً عن الى قلة الاموال اللازمة لدعم هذه الاجراءات، إذ تحتاج سياسة ادارة المياه في أي منطقة أو اقليم الى معرفة أهم جوانب

الضعف أو الخلل في تلك المنطقة أو ذلك الاقليم، وهو ما يمكن إنّ نسميه (مشاكل او معوقات إدارة المياه) وإنّ مشروع ري الصقلاوية يعاني من مشاكل عديدة (طبيعية بشرية) انعكست سلباً على نوعية المياه وكميتها في ظل غياب إدارة مائية واضحة، وبما ان العوامل الطبيعية تم التطرق اليها في بداية الدراسة، فقد تم التركيز هنا على اهم المشاكل البشرية التي يمكن القول بأنها الأكثر حدة في التأثير سلباً على إدارة المياه في منطقة الدراسة، كونها تمثل الاتجاه الأساسي للوقوف على مواقع الضعف والقوة في ادارة المياه، لذلك سوف يتم تناولها بشيء من التفصيل وكما يأتي: -

1- سوء الادارة المائية:

تلعب السياسة المائية الدور الاكبر في التأثير على تنمية الموارد المائية والحفاظ عليها، كونها المتحكمة في كمية المياه المتاحة في المشروع.

تعتمد سياسة الدولة المائية في نهر الفرات بشكل عام ومشروع ري الصقلاوية بشكل خاص على السياسة المائية المشتركة للنهر، باعتبارها الجزء الاعلى والمتحكم بالحصص المائية، وسيطرتها على الكميات الكبيرة لتنفيذ مشاريعها التوسعية والتنموية على حساب حصة العراق المائية.

لقد عملت دولة (تركيا) على توسيع مشاريع الخزن والسيطرة على نهر الفرات، مما ادى وبمرور الوقت الى تناقص الحصص المائية الواردة الى العراق كما أشرنا سابقاً، يرافق ذلك زيادة الطلب على المياه في البلد للاستخدامات المتعددة والمتزايدة في ظل سوء أدارة الموارد المائية الداخلية، مما أدى الى التأثير السلبي على نوعية وكمية الموارد المائية.

وامام المشكلة المائية المعقدة لدول الجوار، يظهر التكافؤ في الادارة المائية، أذ تدخل الى المنطقة كميات مائية كافية في الوقت الحاضر على الاقل لو كانت لدينا أدارة جيدة للمياه، ألا أن استخدام الأساليب القديمة والتقليدية في الزراعة ونقل المياه لمسافات بعيدة أدى الى تدهور كمية ونوعية المياه، أذ بينت الدراسة من خلال تحليل البيانات السابقة أن هنالك فجوة ما بين المتاح من الموارد المائية سنوياً وما بين المستخدم منها بالفعل، ويظهر ذلك جلياً خلال السنوات القليلة الماضية في ظل غياب الوعي والادراك بأهمية المياه من كل شرائح المجتمع مع اهمال الدور الحكومي في وضع استراتيجيات واضحة لرفع كفاءة المشروع، لتحقيق الادارة المتكاملة له.

إنّ الأهمال وضعف الصيانة المستمرة للمشروع أثرت سلباً على كفاءته النوعية والكمية، إذ ساعد استخدام الجداول غير المبطنة وعدم استخدام القنوات الكونكريتية والأنابيب على هدر وضياع كميات كبيرة من المياه؛ بسبب التشققات والفجوات الموجودة ضمن القنوات المائية، مما نتج عنه وجود مستنقعات كبيرة في مناطق مختلفة من القنوات، كما هو الحال في المستنقعات المائية المتواجدة بالقرب من مشروع الصقلاوية الرئيس الترابي ضمن مقاطعة العكيلي والعوينات صورة (27) إن ما يزيد المشكلة تعقيداً هو ارتفاع منسوب المياه الجوفية بالقرب من سطح الارض مما أدى الى تغدق وتملح مساحات واسعة من الترب في منطقة الدراسة صورة(28) كما إن الاهمال وسوء الادارة لم تقتصر على القنوات الترابية بل حتى القنوات المبطنة اصبحت تعاني من مشاكل مختلفة، إذ تم تبطين بعض القنوات في الآونة الاخيرة ونفذت شركة النصر للاستصلاح وشركة الجيرة للمقاولات عام (2000)م بعض مشاريع التبطين لأجزاء القناة الرئيسة وتفرعاتها، وثم تحديد عمرها الافتراضي (30) سنة[1]، لكن لم تستمر كفاءتها لمدة لا تزيد عن(20) سنة من عمرها حتى اصبحت مثقلة بالتشققات والخسفات وغيرها.

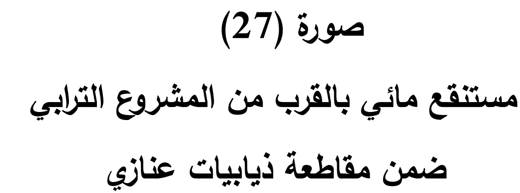
لقد إزدادت التحديات والمشاكل المائية في عموم العراق ومنطقة الدراسة في الآونة الاخيرة لعدة اسباب منها:

1- افتقاد الأدارة المركزية المتكاملة للموارد المائية، وتشتت القرارات وغياب التنسيق الدقيق بين الدوائر والوزارات والقابلية الحقيقية لواقع المياه، مما انعكس على الرؤى والخطط المتخذة لتأمين الادارة السليمة لهذا المورد المائي، كما أن التنسيق ما بين الوزارات ضعيف، مما يؤثر سلباً على ادارة الموارد المائية بشكل عام.
2- ضعف التنسيق ما بين المراكز البحثية والعلمية ووزارة الموارد المائية لوضع خطط منظمة تتلاءم مع تطلعات البلد ومنطقة الدراسة، في ظل تزايد الطلب على المياه لظهور مشكلة الاحتباس الحراري وزيادة عدد السكان.
3- نقص التخصيصات المالية اللازمة لتمويل المشروع من أجل القيام بأعمال الكري والتبطين والصيانة المستمرة للمشاريع الاروائية لانتهاء عمرها الافتراضي.

[1] مقابلة شخصية مع المهندس فيصل حماد عبد، مدير شعبة الموار المائية في الكرمة، بتاريخ 2021/5/27.

4- قصور في توفير البيانات والمعلومات لكمية المياه وعدد السكان وانشطتهم الاقتصادية على مستوى المنطقة والبلد بشكل عام.

5- عدم الاهتمام بتدريب كوادر وطنية على استيعاب التكنولوجيا الحديثة لاستخدامها محلياً في إدارة ازمة المياه في الوقت الحاضر.



صورة (27)

مستنقع مائي بالقرب من المشروع الترابي ضمن مقاطعة ذيابيات عنازي



صورة(28)

تملح الترب المحاذية للمشروع ضمن مقاطعة ابو سديرة



التقطت الصورتان بتاريخ2021/1/28

2- مشكلة تلوث مياه المشروع

أن مشكلة تلوث المياه ليست مشكلة جديدة أو طارئة بالنسبة للموارد المائية، وإنما الجديد فيها هو زيادة شدة التلوث كماً وكيفاً في عصرنا الجديد. ينتج تلوث الماء نتيجة احتوائه على مواد غريبة سواء كانت مواد صلبة، أو سائلة أو غازية، حيث تؤدي هذه المواد الى تغيير الخواص النوعية للمياه وبالتالي يصبح غير صالح للشرب والاستهلاك المنزلي أو في الصناعة أو الزراعة[1]. يؤثر استخدام المياه الملوثة دون تنقية على صحة الانسان، أذ يؤدي الى انتشار الكثير من الأمراض بسبب ما تحتويه تلك المياه من بكتريا وطفيليات، لاسيما وأن تواجدها في المياه الطبيعية نتيجة لقذف المخلفات السائلة من المدن الى المسطحات المائية[2].

---

(1) احمد السروي، مراقبة نوعية المياه وصلاحيتها، مصدر سابق، ص85.

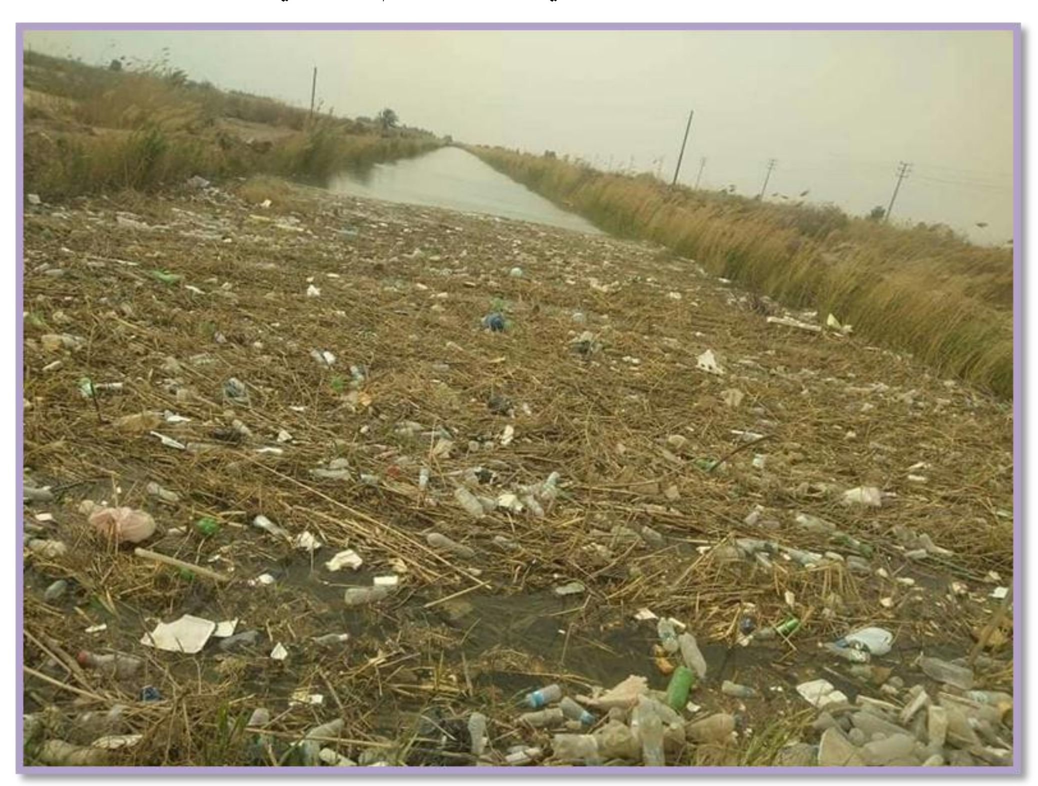
(2) نصير الحايك، مدخل الى كيمياء المياه (تلوث، معالجة، تحليل)، مصدر سابق، ص131.

يرتبط تلوث المياه في منطقة الدراسة بالعامل البشري، سواء كان ذلك من خلال رمي الفضلات والنفايات المنزلية الصلبة في مياه المشروع صورة(29)، او من خلال الأنشطة البشرية الزراعية، ولكون منطقة الدراسة ذات طابع زراعي فقد تركزت المشكلة في الكميات الكبيرة للملوثات الكيميائية المطروحة في الزراعة، أذ يشكل هذا النوع من الملوثات الحجم الأكبر من بين الملوثات المائية الأخرى، نظراً لتعدد صوره ومصادره وتأثيراته الشديدة على البيئة المائية وعلى الانسان والحيوان والنبات.

تعد الملوثات الكيميائية المطروحة من خلال النشاط الزراعي للسكان ذات تأثير سلبي على نوعية مياه المشروع، لاسيما وأنّ هذا التأثير ناتج عن استخدام كميات كبيرة من المبيدات والمخصبات الزراعية والاملأح لزيادة الإنتاج الزراعي ومكافحة الادغال، مما ينعكس ذلك على تغيير الخصائص النوعية للتربة ومياه المبازل وبالتالي يؤدي تسربها بين مسامات التربة ومنها الى جداول المشروع الترابية.

صورة(29)

التلوث بالنفايات في جدول ابراهيم بن علي



التقطت بتاريخ 2021/1/28

وتشير تقارير منظمة الصحة العالمية الى أنّ هذه المبيدات تحدث نحو (375 ألف) حالة تسمم سنوياً في الدول النامية، وهي لا تحدث تسمماً قاتلاً بالنسبة للإنسان، ولكنها تتراكم في الجسم وتحدث نوعاً من الضرر المستقر فيه[1].

3- استخدام طرق الري التقليدية:

يعد نظام الري الركيزة الأساسية المحددة للزراعة في منطقة الدراسة، اذ لا يقوم أي نشاط زراعي ناجح من دون توفر كميات كافية ومناسبة من المياه لأغراض الري، حيث اخذت الحاجة تزداد اليها بشدة نظراً لزيادة الطلب على المحاصيل الزراعية وبالتالي الطلب على الغذاء.

يقصد بالري، بأنه عملية إمداد التربة بالماء، لغرض تزويدها بالرطوبة اللازمة لنمو النبات، وتأمينه في فترات الجفاف قصيرة المدى[2].

إنّ عدم وجود إدارة جيدة لمياه الري على مستوى المشروع او الحقل تؤدي بالنتيجة الى ضياع كميات كبيرة من المياه وانخفاض كفاءة الري وارتفاع مستوى المياه الجوفية وتملح الأراضي الزراعية ومن ثم انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية، فضلاً عن الاضرار بالبيئة وتلف شبكات الري والبزل.

وإنّ إدارة المشروع المائية لازالت تعاني من تخلف نظام الري المتبع في سقي الأراضي الزراعية، لاسيما و أنّ استخدام الانسان للمياه بشكل جائر يؤدي الى الحاق ضرر كبير بكمية المياه، فاستخدام أساليب الري القديمة (الري السيحي) يسبب هدراً بكميات كبيرة من المياه المتاحة في المنطقة.

وتشير بعض الدراسات الى إنّ حاجة الدونم الواحد من المياه تقدر بحوالي (3250) م^3 سنوياً، الا أنه في ظل سوء الإدارة واتباع نظام الري التقليدي فان معدل الاستهلاك يصل في الدونم الواحد الى (6600) م^3 سنوياً، أي حوالي ضعف الحاجة الفعلية، وهذا يعني ان نسبة (50%) تقريباً من مياه الري المخصصة للدونم الواحد فائضة عن الحاجة[3].

---

[1] نصر الحايك، مدخل الى كيمياء المياه(تلوث، معالجة، تحليل) مصدر سابق، ص131.

[2] عدنان مصطفى النحاس وعماد الدين، الري والصرف، مصدر سابق، ص19.

[3] محمود إبراهيم متعب الجغيفي ومحمد كريم الدليمي، الافاق المستقبلية لترشيد واستثمار الموارد المائية السطحية في محافظة الانبار، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، المجلد 2، العدد 4، 2013، ص 212.

كما أنّ استخدام نظام الري التقليدي يؤدي الى تقليل المساحة المزروعة بنسبة (50%) عن المساحة التي يمكن زراعتها باستعمال طرق الري الحديث، فضلاً عن تلويث المياه الجوفية نتيجة وصول مياه الري الزائدة الى التكوينات الجوفية الحاملة للمياه[1].

وفي ظل هذه المساوئ اعلاه فأن عملية إرواء الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة لازالت تعتمد على أسلوبين هما الري السيحي والري بالواسطة، وتعتمد عملية اختيار أي من الأسلوبين، على أساس طبيعة سطح الأرض ومنسوب الماء في المشروع والجداول المتفرعة منه، ونظراً لاعتماد منطقة الدراسة على النشاط الزراعي فأن الكمية الكبيرة من مياه المشروع ستخدم لهذا الغرض، لذا سوف يتم تناول اساليب الري المتبعة في منطقة الدراسة وهي كالاتي:

أ- أسلوب الري السيحي :

يعد الري السيحي هو النظام السائد والمتوارث في معظم اجزاء منطقة الدراسة، فجملة المساحة المروية بهذه الطريقة تفوق بكثير تلك المروية بالواسطة. أذ يستخدم هذا الأسلوب لإرواء الأراضي الزراعية التي تقع ضمن مناطق أحواض المشروع، حيث يكون مستوى الماء أعلى من مستوى الأراضي الزراعية، الأمر الذي يساعد على جريان المياه من الجدول إلى الأرض الزراعية بصورة طبيعية صوره(30)، أذ بلغت مساحة الأراضي الزراعية المروية بهذا الأسلوب(119,310)دونم، وهي تشكل نسبة (55%) من مجموع المساحة المروية البالغة (215,000)دونم[2].

---

[1] محمود الاشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط1، بيروت، 2001، ص151.

[1] وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية/ شعبة الموارد المائية في الكرمة، بيانات غير منشورة 2020-2021.

صورة(30)

أحد اساليب الري السيحي في منطقة الدراسة



التقطت بتاريخ 2021/1/29

إنّ زيادة نسبة الأراضي الزراعية المروية سيحا، تقترن بارتفاع مناسيب المياه في المشروع والجداول المتفرعة منه، ولتجنب الممارسات السلبية التي تترتب على ممارسة هذا الأسلوب، والمتمثلة بعدم توزيع المياه بشكل متجانس على كامل المساحة المروية، الأمر الذي يستدعي زيادة كمية المياه المستخدمة، مما يسبب هدراً كبيراً لمياه المشروع من جهة، وعدم تحقيق عدالة مائية من جهة أخرى، حيث تحصل الأراضي الزراعية القريبة من صدر المشروع و الجداول المتفرعة منه على كمية مياه أكثر من تلك البعيدة عنها، ويتضح من معطيات الجدول(46) ان حاجة المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة للمياه بالطرق التقليدية بلغ مجموعها حوالي(312173400) م3/سنوياً، بينما تصل حاجتها في ضل اتباع الطرق الحديثة الى (153721750) م3/سنوياً، مما يعني توفير كمية مياه تصل الى(158451650) م3/سنوياً. وان الافراط في مياه الري يؤدي الى ارباك عملية تنظيم التقنين المائي للأراضي الزراعية وكذلك الهدر في المياه، خاصة إذا ما علمنا من خلال الدراسة الميدانية بجهل الفلاح وقلة معرفته بالاحتياجات المائية (المقنن المائي) التي تتطلبها المحاصيل الزراعية ومن ثم فإن الممارسات السلبية المترتبة على استخدام هذا الأسلوب، تسبب خللا واضحا بين كمية المياه المتوفرة ومساحة الأرض المروية، اي أنها تؤدي انخفاض كفاءة ري المشروع.

جدول (46)

حاجة المحاصيل الزراعية للمياه (م^3/سنة) في ظل اتباع طرق الري (التقليدية، والحديثة) للموسم الزراعي(2020- 2021)

المحصول		مساحة الموسم 2020-2021دونم	الاحتياج المائي للمحصول حسب طريقة الري التقليدية (*) (م3/سنة)	الاحتياج المائي للمحصول حسب طريق الري الحديثة (**) (م3/سنة)	كمية المياه التي يمكن توفيرها (م3/سنة)
المحاصيل الشتوية	حنطة	18090	119394000	58792500	60601500
	شعير	6139	40517400	19951750	20565650
	بطاطه	591	3900600	1920750	1979850
	خضر شتوية	3300	21780000	10725000	11055000
	برسيم	1287	8494200	4182750	4311450
	بصل	2491	16440600	8095750	8344850
المحاصيل الصيفية	ذرة صفراء	3115	20559000	10123750	10435250
	عباد الشمس	383	2527800	1244750	1283050
	الماش	466	3075600	1514500	1561100
	السمسم	475	3135000	1543750	1591250
	خضر صيفية	4120	27192000	13390000	13802000
المحاصيل الدائمة	فواكه	984	6494400	3198000	3296400
	نخيل	3605	23793000	11716250	12076750
	جت	2253	14869800	7322250	7547550
المجموع		47299	312173400	153721750	158451650

المصدر :

1- مديرية زراعة الأنبار، شعبة زراعة الصقلاوية، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2020- 2021.

2- مديرية زراعة الأنبار، شعبة زراعة الكرمة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2020- 2021.

ب- أسلوب الري بالواسطة:

يعد هذا الاسلوب من الاساليب البدائية المستخدمة على نطاق واسع في منطقة الدراسة، أذ بلغت مساحة الاراضي الزراعية المروية بهذا الاسلوب (95690) دونم وبنسبة(44%) من مجموع المساحة المروية البالغة(215,000)دونم. يستخدم هذا الاسلوب في ري الاراضي الزراعية المرتفعة المتمثلة بأكتاف الجداول وقنوات الري، كما أنها تستخدم في فترات انخفاض مناسيب مشروع ري الصقلاوية عن الاراضي الزراعية المجاورة، ولابد في هذه الحالة من استعمال واسطة لرفع المياه

(*) تم استخراج الاحتياج المائي للمحصول حسب طريقة الري التقليدية من خلال: ضرب مساحة المحصول 6600م3/دونم

(**) تم استخراج الاحتياج المائي للمحصول حسب طريق الري الحديثة من خلال: ضرب مساحة المحصول3250م3/دونم

من المنسوب الواطئ الى منسوب اعلى منه[1]، لا يختلف اسلوب الري بالواسطة كثيراً عن الري السيحي من حيث الاستنزاف والهدر المائي، نتيجة زيادة تشغيل المضخات رغبة في الاستحواذ على أكبر كمية من المياه، وعدم الالتزام بنظام المناوبة المتبع في المشروع الأمر الذي يحول دون تحقيق عدالة في توزيع الحصة المائية، وذلك لصعوبة السيطرة على هذه المضخات كونها مضخات خاصة تابعة لأصحاب الاراضي الزراعية.

من الأمور التي دعت الى استخدام اسلوب الري بالواسطة في منطقة الدراسة هو طوبوغرافية السطح لبعض اجزاء المنطقة، لاسيما الاراضي المحاذية لمشروع ري الصقلاوية الرئيس، أذ ينخفض مجرى المشروع عن الاراضي المجاورة له، فضلاً عن انخفاض منسوب المياه في جدول ابراهيم بن علي عنه في جدول علي سليمان نتيجة تناقص كمية المياه الواصلة نحو الجدول بسبب اتساع المساحة، فضلاً عن عدم وجود مصدر ثاني مغذي للمشروع، مما يجعل استخدام المضخات امراً ضرورياً لرفع مناسيب مياه المشروع من المجرى الى الاراضي المحيطة به. وقد بلغ عدد المضخات المنصوبة على المشروع الرئيس والجداول المتفرعة منه(261) مضخة تتنوع بين الكهربائية والديزل وبمجموع تصريف كلي(80005)م3/ثا، أذ تتباين كمية تصريف المياه لكل مضخة بحسب قدرتها الحصانية فكلما زادت القدرة الحصانية زادت كميات تصريف المياه من المشروع وتقل عندما يحدث العكس، كما يتضح من خلال الجدول(47) تباين أعداد المضخات وطاقتها التصريفية والتي تنتشر على طول مشروع ري الصقلاوية والفروع التابعة له، لذا فقد بلغ عدد المضخات الواقعة على جدول الصقلاوية الرئيس(182) مضخة أهلية وبكمية استهلاك كلية (61565) م3/ثا، اما عدد المضخات على جدول علي سليمان فبلغت(21) مضخة وبطاقة استهلاكية كاملة (7575)، وكذلك جدول ابراهيم بن علي بلغ فيه عدد المضخات(57) مضخة وبطاقة استهلاكية (10865) م3/ثا، ويعزى سبب هذا التباين في المضخات من جدول لأخر نتيجة تباين مساحة الأرض الزراعية، وتبعا لتباين كمية المياه المتوفرة للمشروع وجداوله مكانياً وزمانياً.

---

[1] جاسم محمد حسين الجبوري، الموارد المائية قضاء التاجي والطارمية دراسة في الموازنة ما بين المصادر والحاجات وتأثيرها في الانتاج الزراعي، أطروحة دكتورا(غير منشورة)، كلية الآداب- جامعة بغداد، 2018، ص128.

جدول(47)

اعداد المضخات الخاصة الموجودة على مشروع ري الصقلاوية

ت	موقع المحطات من الجداول	عددها	مجموع التصريف م3/ثا
1	جدول الصقلاوية الرئيس	182	61565
2	جدول علي سليمان	21	7575
3	جدول ابراهيم بن علي	57	10865
4	المجموع	261	80005

المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية/ شعبة الموارد المائية في الكرمة، بينات غير منشورة 2020– 2021.

4- محددات تتعلق بالمشروع ذاته:

يعد مشروع ري الصقلاوية من أقدم المشاريع الاروائية المقامة في محافظة الانبار الذي يقدر عمره بأكثر من (100) سنة مما يعني إنّ عمره الافتراضي انتهى أو اوشك على الانتهاء، وهذا سبب مشاكل مختلفة على الموارد المائية في المنطقة على حد سواء ومن أهم هذه المشاكل هي:

أ- عدم تبطين القنوات الاروائية:

ومن المحددات الاخرى التي يعاني منها مشروع ري الصقلاوية هو عدم تبطين القنوات الاروائية، إذ بينت الدراسة أنْ أغلب الجداول الاروائية في المشروع لاتزال ترابية(غير مبطنة)، إذ بلغ عددها (122) جدول تتوزع ما بين الرئيسيه والجداول الفرعيه غير المبطنه وبطول يبلغ مجموعة(1770.489)كم، وعليه تساعد هذه الجداول الترابية غير المبطنة على تسرب وضياع كميات كبيرة من المياه فضلاً عن كونها تعد بيئة ملائمة لنمو النباتات المائية التي بدورها تعيق حركة جريان المياه ومن ثم تقلل من كمية المياه الواصلة الى نهاية تلك الجداول.

كما إنّ ألأهمال وضعف الصيانة ينتج عنها مشاكل ليس فقط في الجداول غير المبطنة بل حتى المبطنة على حد سواء، مما تسبب بضهور مشاكل عدة منها تعرضها للتشقق والهدم و ضياع وتسرب جزء من المياه السطحية من خلال تلك التشققات، لذلك تعد من بين أهم المشاكل التي انعكست سلباً على إدارة المياه في المشروع. صورة(31)

صورة(31)

تخسف في مشروع الصقلاوية ضمن مقاطعة مويلحة



التقطت بتاريخ2021/1/29

ومن الأمور المهمة التي مثلت خللاً واضحاً في المشروع الرئيس من بدايته تغذيته من نهر الفرات عند بداية (1) كم، هو قله ارتفاع جوانب المشروع المبطنة، مما قلل ذلك من كفاءة المشروع الكمية والنوعية، وبذلك لا يمكن زيادة الكمية الداخلة الى المشروع في المستقبل البعيد عند زيادة الحاجة لتلك المياه، لأن زيادة كمية المياه عن الطاقة التصميمية المحددة سوف تؤدي الى حدوث تأكل وتشقق جوانب القناة وطغيان المياه الى الاراضي المجاورة، فضلاً عن زيادة احتكاك المياه بالترب المحاذية للمشروع سوف يؤثر على نوعية المياه ايضاً.

ب- نمو النباتات:

تعاني شبكة ري المشروع والفروع التابعة له من نمو و تكاثر النباتات المائية والحشائش داخل الجداول والقنوات الترابية (غير المبطنة) كونها تشكل بيئة ملائمة لنمو النباتات بشكل يكون تأثيرها واضحاً مما يقلل من كفاءة الاستغلال الامثل للقنوات، نتيجة اعاقة مجرى المياه وتدفقها بسبب زيادة معامل الاحتكاك وقلة انحدار القنوات.

تتفاقم مشكلة نمو هذه النباتات والادغال مع ارتفاع درجات الحرارة و الطلب المتزايد على المياه في موسم الصيف لتأمين حاجة المزروعات اليها، فأن نمو هذه النباتات وتكاثرها في جوانب و قيعان شبكة ري المشروع يؤدي الى انخفاض سرعة جريان المياه وعدم وصولها الى نهايات

الجداول في اوقاتها المحددة، وزيادة فرص تسرب المياه الى باطن الارض، فضلاً عن إن هذه النباتات المحبة للمياه تستهلك كميات كبيرة من المياه، مما تقلل من كمية المياه الواصلة الى الاراضي، ومن ثم تسبب نقصاً في التجهيزات المائية التي تحتاجها المنطقة. كما تساهم النباتات الكثيفة على رفع مناسيب المياه امامها بالشكل الذي يعرض الاراضي المجاورة للغمر. ولاتكتفي النباتات العشوائية المنتشرة بالقنوات المائية على اعاقة المياه وضياعها، بل تتعدى اضرارها الى الاراضي الزراعية وانتشار النباتات الغريبة الضارة بسبب تواجدها في قنوات الري التي تنقل المياه الى تلك الاراضي، كما تسهم في زيادة التلوث البيئي للقنوات التي تنمو فيها؛ بسبب ركود المياه وتجميع بقايا النباتات والنفايات الاخرى، مما يساعد على نشوء بيئة مغايرة للاصل مناسبة لتجمع البكتريا الضارة والاوبئة المختلفة.

ومن الأدغال والنباتات المائية التي لوحظ انتشارها خلال الدراسة الميدانية للمنطقة نبات القصب والبردي صورة(32) والطحالب والشنبلان صورة(33) وانواع متعددة اخرى،أذ أن نبات القصب والبردي ينتشر بشكل واسع في المنطقة، حيث ينمو بكثافة في قنوات ري المشروع. مما اثرت في حركة مياه القنوات، وضياع كميات كبيرة من المياه.

صور(32)
نبات الكصب في جداول علي سليمان



صورة(33) نبات الشمبلان في قناة(sf-02)



التقطت الصورتان بتاريخ 2021/4/1

5- الزيادة السكانية

إنّ زيادة اعداد السكان واحدة من أهم المشاكل المؤثرة على الموارد المائية، من خلال زيادة الطلب عليها ومن ثم التأثير سلباً على خطط التنمية لأدارتها، فضلاً عن تأثيرها في نوعية المياه مع زيادة الضغط عليها واستثمارها بشكل جائر. إذ يعمل الاستهلاك المفرط للمياه على استنزافها من جهة، وتلويثها من جهة أخرى، مما يساهم في تدهور نوعية المياه وتخريب البيئة[1].

ولتفادي النمو السكاني المستمر الى جانب ارتفاع المستوى الاقتصادي والاجتماعي لزيادة الطلب على المياه وظهور بوادر العجز المائي في عموم البلد، إذ سيطرأ نقص حاد في واردات نهر الفرات في السنوات القليلة القادمة لتصل كميتها الى(4مليار)م3 وهذه الكمية لن تسد الحاجات المائية المتنامية في ظل الزيادة السكانية المستمرة[2]، وهذا يعني أننا دخلنا في حاله الطوارئ، لاسيما وأن منطقة الدراسة شهدت تزايداً مستمراً في اعداد السكان وانشطتهم الاقتصادية، يرافق ذلك ثبات نسبي في كمية واردات المشروع المائية، أي ان الحصص المائية في المشروع كافية حالياً على الأقل مقارنة مع اعداد السكان ومستوى الأنشطة الاقتصادية في المنطقة، الا إنّ الزيادة السكانية المستمرة مع ارتقاء مستوياتهم المعيشية والاقتصادية سوف يزيد من الطلب على موارد المشروع المائية مما يشكل تحدياً كبيراً يواجه عملية التنمية لموارد المياه في المشروع مستقبلاً.

حددت بعض الدراسات إنّ معدل ما يستهلكه الفرد العراقي من الماء في مناطق القرى والارياف يبلغ (200 لتر/يوم) للشخص الواحد[3]، ومن الجدير بالذكر إنّ هذا المعدل يختلف زماناً ومكاناً بحسب ما هو متوفر من معطيات البيئة مثل فرصة توافر المصادر المائية العذبة ودرجة الحرارة وغيرها، ويدخل ضمن هذا المعدل استعمالات عدة، منها: الشرب، والاستحمام، والطبخ، وري حدائق المنازل، وغسل السيارات الخاصة وغيرها.

يتضح من معطيات الجدول (48) والشكل (29) إنّ مقدار الكميات المستهلكة من مياه المشروع في تزايد مستمر وعلى مر السنوات نتيجة لتزايد اعداد السكان في منطقة الدراسة، إذ إنّ

---

(1) محمد أحمد السامرائي، إدارة استخدام المياه، مصدر سابق، ص185-186.

(2) مصفى كامل الجلبي، نهر الفرات بين محطتي سدة الهندية والناصرية دراسة هيدرومورفومترية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب جامعة الكوفة، 2014، ص200.

(3) وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء الصقلاوية، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة 2020-2021.

ان مقدار الاستهلاك المائي السنوي في سنة (1970) بلغ حوالي (20221730) م^3/سنة، بواقع سكاني بلغ (27701) نسمة لنفس السنة، بينما ارتفع ذلك المقدار خلال السنوات اللاحقة حتى وصل مقدار الاستهلاك المائي السنوي الى حوالي (123020330) م^3/سنة، في سنة (2020) بواقع سكاني بلغ حالي(168521) نسمة.

جدول(48)

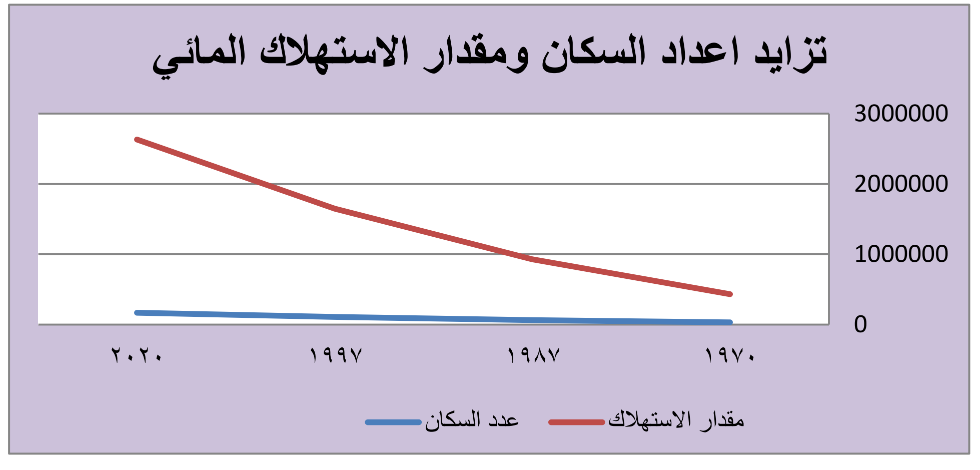
اعداد السكان ومقدار الاستهلاك المائي في منطقة الدراسة للسنوات (1970-2020)

السنوات	عدد السكان (نسمة)	مقدار الاستهلاك(لتر/يوم) (*)	مقدار الاستهلاك (م^3/يوم)	مقدار الاستهلاك (م^3/سنة)
1970	27701	5540200	55402	20221730
1987	59543	11908600	119086	43466290
1997	105513	21102600	211026	77024490
2020	168521	33704200	337042	123020330

المصدر : بالاعتماد على الجدول (11).

شكل(29)

تزايد اعداد السكان ومقدار الاستهلاك المائي للمشروع للسنوات(1970-2020)



المصدر : جدول(48)

أما الاحتياجات المائية المنزلية المستقبلية للسكان، اذ تبين من خلال الاعتماد على نتائج تعداد السكان لسنة (2020) في منطقة الدراسة البالغ(168521) نسمة، ووفقاً لمعدل النمو البالغ

(*) تم اعتماد ذلك بموجب معدل استهلاك الشخص الواحد البالغ (200 لتر/يوم).

(3) نسمة، ومعدل ما يستهلكه الفرد من الماء للشرب والاستخدامات المنزلية في منطقة الدراسة البالغ (200) لتر/يوم للشخص الواحد، ان هناك تطوراً سنوياً نحو الزيادة في اعداد السكان وكمية الاحتياجات المائية اللازمة لهم.

اذ تشير نتائج الجدول(49)، أنّ اعداد السكان في منطقة الدراسة قد يصل الى (195362) نسمة في سنة 2025، بمقدار احتياج مائي سنوي يبلغ حوالي (14.26) مليون م^3/سنة، وتستمر تلك الزيادة في اعداد السكان واحتياجاتهم المائية حتى تصل الى (226478) نسمة في عام 2030، باحتياج مائي يقدر بحوالي (16.53)مليون م^3/سنة، مما يبين ذلك حقيقة زيادة الطلب على المياه بشكل مطرد في ظل عدم وجود خطط تنموية لإدارة وترشيد استخدامات المياه في منطقة الدراسة، مما ينذر بوجود مشكله ينتج عنها وجود فجوة كبيرة ونقص حاد في كمية المياه المتاحة في المشروع على المدى البعيد.

جدول (49)

الاحتياجات المائية المنزلية (مليون م^3/سنة) لسكان منطقة الدراسة للسنوات (2025-2030)

السنوات	عدد السكان (نسمة)	الاحتياجات المائية (مليون م^3/سنة) مليون م^3/سنة
2025	195362	14.26
2030	226478	16.53

المصدر: بالاعتماد على نتائج تعداد السكان في منطقة الدراسة لسنة 2020.

ثانياً: استثمارات مياه مشروع ري الصقلاوية

1- الاستثمارات المدنية(البشرية):

نعني بالاستخدامات البشرية، المياه المستخدمة من قبل السكان لأغراض الاستحمام والشرب والغسل والطهي، وأنّ ضمان الحصول على المياه السطحية الصالحة للشرب يتطلب وضع برامج وخطط تراعي مستقبلاً اختيار مواقع القرى والمجمعات السكنية في المناطق التي تتوافر فيها مياه سطحية عذبة، فضلاً عن سن قوانين وشروط تنظيم استعمال هذه المياه ومنع تلوثها من خلال وضع خطط تنموية لصيانة مصادرها.

لاشك بأهمية المياه في حياة الانسان، أذ لا يمكن أنّ تستمر حياته من دونه، حتى يضعه عامة الناس في قائمة اولوياتهم في تشكيل اغلب سمات الحياة، فالإنسان يحتاج الى هذه المياه

يومياً ولحظياً لكي يقوم جسمه بوظائفه الاعتيادية كحاجته البيولوجية، ولصناعة غذائه كحاجه غذائية، والاحتياجات الأخرى كالقيام بأعمال الغسل والتنظيف والطبخ والصرف الصحي...الخ [1]. كما تتزايد حاجة السكان للمياه في الاستعمال المنزلي بشكل طردي مع الزيادة السكانية المستمرة، فكلما أزداد عدد السكان زادت متطلباتهم للمياه، وأن هذه المتطلبات تختلف باختلاف فصول السنة ما بين فصل الصيف وفصل الشتاء، وتبعاً لذلك فقد اختلفت عدد ساعات تشغيل المحطات في الصيف والبالغة(12) ساعة أما في فصل الشتاء فكانت(8)ساعات على اعتبار أن كمية الاستهلاك تكون أقل[2]، ولغرض حصول سكان منطقة الدراسة على المياه وبالكميات المطلوب انشأت لهم محطات أسالات (مجمعات ماء) والبالغ عددها(46) محطة موزعة على القرى والمقاطعات القريبة من المشروع والجداول المتفرعة منه(علي سليمان– ابراهيم بن علي).

يتضح من معطيات الجدول(50) أنّ مجموع كمية الاستهلاك السنوي لمجمعات المياه في منطقة الدراسة بلغ(32142680)م3/سنة، وأنّ كمية الاستهلاك السنوي للمياه في منطقة الدراسة تختلف ما بين جدول واخر وما بين محطة واخرى بحسب طاقتها الاستهلاكية، أذ سجل اكثر نسبة استهلاك مائي في ناحية الكرمة ضمن جدول ابراهيم بن علي بمجموع استهلاك كلي(13694600)م3/سنة وبنسبة(42.6)% من مجموع الاستهلاك السنوي الكلي في منطقة الدراسة، وسبب ذلك يعود الى ارتفاع معدل الاستهلاك المائي للمجمعات، اما ناحية الصقلاوية ضمن جدول الصقلاوية الرئيس فتأتي بالمرتبة الثانية بمجموع استهلاك مائي(11831680)م3/سنة لمجمعات المياه وبنسبة(36.8)% من مجموع الاستهلاك السنوي الكلي في منطقة الدراسة؛ وسبب ذلك يعود الى تركز السكان في الناحية وتوافر الخدمات وما يرافقها من زيادة الطلب على المياه لسد الاحتياجات المختلفة، في حين تأتي ناحية الكرمة والخيرات ضمن جدول علي سليمان بالمرتبة الاخيرة بمجموع استهلاك مائي سنوي لمجمعات الماء والبالغ (6616400)م3/سنة وبنسبة(20.5)% من مجموع الاستهلاك السنوي للمياه في منطقة الدراسة، ويعزي ذلك الى أن قسم من هذه المجمعات غير صالحه للعمل كما أن أغلب سكان هذه المنطقة،

---

[1] جودة فتحي التركماني، جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في اسس وتطبيقات، الدار السعودية للطباعة والنشر، ط1، 2005، ص326.

[2] مقابله شخصية مع الاستاذ داود محسن عبد ضاحي، مدير دائرة ماء الصقلاوية، بتاريخ2021/2/26.

لاسيما البعيدة عن مجرى المشروع تعاني من قله كمية المياه وتردي نوعيتها وأنها اصبحت غير صالحة للشرب دون معالجة مؤكدين ذلك بأن اغلبهم يستخدم عبوات المياه الجاهزة للشرب[1]،ولضمان الحصول على القدر الكاف من مياه المشروع واستثمارها للأغراض المنزلية في ضوء الزيادة السكانية، فضلاً عن تناقص كمية المياه وتردي نوعيتها، لاسيما المناطق البعيدة لابد من وضع ضوابط وشروط لاستعمال المياه أخذين بنظر الاعتبار كمية المياه المتوافرة لكل جدول وصيانتها وحمايتها من التلوث.

جدول(50)

محطات الاسالات ومعدل استهلاكها السنوي م3/سنة ضمن منطقة الدراسة سنة(2021)

ت	اسم المشروع	أسم المحطة	موقعها	موقفها	الطاقة الاستهلاكية م3/ثا	معدل استهلاك كل مجمع /السنة(*)
1	مشروع ري الصقلاوية الرئيس	مجمع ماء الشهداء	جدول الصقلاوية	عاملة	200	778400
2		مجمع ماء الشيحة	الزغاريد	عاملة	200	778400
3		مجمع ماء البوعبيد الفياض	جدول الصقلاوية	عاملة	200	778400
4		مجمع ماء البگارة	الزغاريد	عاملة	200	778400
5		مجمع ماء أبو سديرة 1	أبو سديرة	عاملة	200	778400
6		مجمع ماء الشيحة البوطة	الزغاريد	عاملة	200	778400
7		مجمع ماء أبو سديرة 2	أبو سديرة	عاملة	200	778400
8		مجمع ماء الطالعة وحوية	جدول الصقلاوية	عاملة	50	194600
9		مجمع ماء الزغاريت الجديد	الزغاريد	عاملة	200	778400
10		مجمع ماء الدواية الجديد	الدواية	عاطل	200	778400
11		مجمع ماء رميلة الجديد	الرميلة	عاملة	100	389200
12		مجمع ماء أبو سديرة القديم	أبو سديرة	عاملة	100	389200
13		مجمع ماء البوعيسى	ابو سديرة	عاملة	100	389200
14		مجمع ماء رميلة القديم	جدول الصقلاوية	عاملة	50	194600
15		مجمع ماء رميلة الجديد	الرميلة	عاملة	100	389200
16		مجمع ماء الشيحة الثانية	الزغاريت	عاملة	50	194600
17		مجمع ماء الجريصات	الزغاريت	عاملة	50	194600
18		مجمع ماء الزغاريت القديم	جدول الصقلاوية	عاطل	–	–
19		مجمع ماء محمد سعيد	جدول الصقلاوية	عاملة	15	58380

[1] مقابلة شخصيه مع سكان ناحية الخيرات في منطقة الدراسة بتاريخ 2021/4/1.

(*) تم ضرب عدد ايام الصيف البالغة(243)يوم في عدد ساعات التشغيل البالغة(12) ساعة، ثم ضرب عدد أيام اشهر الشتاء البالغ عددها(122)يوم في عدد ساعات التشغيل البالغة(8) ساعات ليصبح المجموع الكلي(3892)ساعة ليضرب بعد ذلك بالطاقة الاستهلاكية لكل محطة.

20		مجمع ماء الشهابي الاولى	قناة2/السكر	عاملة	25	97300
21		مجمع ماء البو دخيل	قناة2/السكر	عاملة	200	778400
22		مجمع ماء الشهابي الثانية	قناة2/السكر	عاملة	200	778400
23		مجمع ماء الكيفية والبو نعمة	قناة2/السكر	عاملة	200	778400
المجموع		23	-	-	3040	11831680
24	جدول علي سليمان	مجمع ماء المشخنية	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
25		مجمع ماء الكناطر	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
26		مجمع ماء منسي الحمد	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
27		مجمع ماء المصالحة	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
28		مجمع ماء البو خنفر	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
29		مجمع ماء الجنابيين	جدول علي سليمان	عاملة	50	194600
30		مجمع ماء بنات الحسن	جدول علي سليمان	عاملة	50	194600
31		مجمع ماء البو علوان	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
32		مجمع ماء البو خليفة	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
33		مجمع ماء الكراغول1	جدول علي سليمان	عاطل	-	-
34		مجمع ماء الكراغول2	جدول علي سليمان	عاطل	-	-
35		مجمع ماء البو هزيم	جدول علي سليمان	عاطل	-	-
36		مجمع ماء الدواية الشرقية والغربية	جدول علي سليمان	عاملة	200	778400
المجموع		13	-	-	1700	6616400
37	جدول ابراهيم بن علي	مجمع ماء المشروع المركزي	ابراهيم بن علي	عاملة	1500	7662000
38		مجمع ماء صبيحات1	ابراهيم بن علي	عاملة	200	778400
39		مجمع ماء الكرمة الجديد	ابراهيم بن علي	عاملة	200	778400
40		مجمع بني زيد	قناة(3)	عاملة	200	778400
41		مجمع ماء صبيحات2	قناة(2)	عاملة	200	778400
42		مجمع ماء اللهيب وشورتان	ابراهيم بن علي	عاملة	200	778400
43		مجمع ماء السجر	ابراهيم بن علي	عاملة	200	778400
44		مجمع ماء اللهيب	ابراهيم بن علي	عاملة	100	389200
45		مجمع ماء البوتايه	قناة(2)	عاملة	50	194600
46		مجمع ماء الغرير	ابراهيم بن علي	عاملة	200	778400
المجموع		10	-	-	3050	13694600
المجموع الكلي		46			7790	32142680

المصدر: 1- وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء الصقلاوية، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة 2020- 2021.

2- وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء الكرمة، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة 2020-2021.

2-الاستثمار الصناعي:

إنّ لمورد المياه دوراً اساسياً وضروري لمختلف الصناعات ويتعذر اقامة أي صناعة من دون وجود مصادر المياه، لذا نجد اغلب المشاريع الصناعية في مختلف المناطق تتموضع في مواقع قريبة من مصادر المياه، وذلك لتقليل نفقات نقلها الى تلك المشاريع، أي ان الصناعة لا يمكن ان تستغني عن المياه، وبذلك نجدها تشكل ضغطاً كبيراً عليها من خلال كمية استهلاكها لهذه المياه.

لازالت الصناعة في منطقة الدراسة تأن تحت وطئه التخلف والتراجع وسوء التخطيط والتنفيذ، أذ نجدها تتركز في مناطق دون اخرى مشكله ضغطاً على المياه في مكان تواجدها، كما نجدها تقتصر على بعض الصناعات الانشائية وكراجات غسل السيارات ذات التأثير المحدود جداً على الموارد المائية.

يتضح من معطيات الجدول(51) أنّ العدد الكلي للصناعات في منطقة الدراسة بلغ(49) صناعة موزعه على نواحي منطقة الدراسة بجموع استهلاك سنوي كلي يقدر (165990)م3/سنة، كما تتباين انواع الصناعات واعداها واستهلاكها المائي في منطقة الدراسة بحسب الوحدات الادارية التابعة لها، أذ بلغ عدد معامل الرمل والحصى(6) معملاً منها(2) في قضاء الفلوجة و(2) منها في ناحية الصقلاوية و(2) الباقية في ناحية الكرمة بأستهلاك مائي (38)م3/يوم وبأستهلاك مائي سنوي(12046)م3/سنة لكل ناحية، اما معامل البلوك والكاشي والصب الجاهز فقد بلغ عددها(34) معملاً منها(4) في قضاء الفلوجة وبأستهلاك يومي(36)م3/يوم وبأستهلاك سنوي(11412)م3/سنة، في حين تتركز (6) معامل في ناحية الصقلاوية بأستهلاك يومي(54)م3/يوم، وبأستهلاك سنوي(17118)م3/سنة، اما العدد الباقي والبالغ(24) معملاً فتقع ضمن ناحية الكرمة بأستهلاك يومي(216)م3/يوم، وبأستهلاك سنوي(68472)م3/سنة.

جدول(51)

اعداد المعامل ومواقعها وكمية استهلاكاتها المائية في منطقة الدراسة لعام(2021)

ت	اسم الناحية	نوع المعمل	كمية الاستهلاك م3/ثا		نوع المعمل	كمية الاستهلاك م3/ثا		نوع المعمل	كمية الاستهلاك م3/ثا	
		حصو ورمل	الاستهلاك المائي م3/يوم	الاستهلاك المائي م3/سنة	بلوك وكاشي وصب جاهز	الاستهلاك المائي م3/يوم	الاستهلاك المائي م3/سنة	غسل سيارات	الاستهلاك المائي م3/يوم	الاستهلاك المائي م3/سنة
1	الفلوجة	2	38	12046	4	36	11412	2	20	7300
2	الصقلاوية	2	38	12046	6	54	17118	4	40	14600
3	الكرمة	2	38	12046	24	216	68472	3	30	10950
4	الخيرات	–	–	–	–	–	–	–	–	–
المجموع		6	114	36138	34	306	97002	9	90	32850

المصدر: الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية مع أصحاب المشاريع الصناعية بتواريخ واماكن مختلفة في منطقة الدراسة، للمدة 2020– 2021.

اما كراجات غسل السيارات والبالغ عددها(9) كراجاً منها(2) كراج ضمن قضاء الفلوجة بأستهلاك يومي(20)م3/يوم وبأستهلاك سنوي(7300)م3/سنة، في حين تركزت(4) كراجات ضمن ناحية الصقلاوية باستهلاك يومي(40)م3/يوم وبأستهلاك سنوي(14600)م3/سنة، اما ناحية الكرمة فكانت من نصيبها(3)كراجات بأستهلاك يومي(30)م3/يوم وبأستهلاك سنوي(10950)م3/سنة. وبذلك فأن الاحتياجات المائية الصناعية في منطقة الدراسة لا تستهلك سوى جزءً محددً وقليلاً من مياه المشروع بالمقارنة مع استهلاك الاستعمالات الاخرى. ان اغلب مقاطعات منطقة الدراسة الواقعة ضمن ناحية الخيرات لا تتركز بها أي صناعة بسبب قله كمية المياه في تلك المنطقة، وبعدها عن الاسواق المحلية، وقلة التركز السكاني، فضلاً عن كون هذه المناطق مخصصة لغرض الزراعة، الا أنه يجب ان تأخذ بالاعتبار التطور المستقبلي، لاسيما وان منطقة الدراسة مرشحه لتوطن كثير من الصناعات المهمة.

3- الاستثمار الزراعي (النباتي والحيواني):

تستحوذ النشاطات الزراعية على الكمية الاكبر من مياه المشروع من بين الانشطة الاخرى، باعتباره النشاط الرئيس حالياً في منطقة الدراسة، ولان المياه تشكل عنصراً مهماً واساسياً لاستمرار عملية الانتاج الزراعي وتطورها. تتباين كمية المياه المستثمرة في الزراعة على نوعية المحاصيل

المزروعة لان لكل محصول مقنن مائي(*)، وكذلك على الخصائص المناخية السائدة في المنطقة وبالنّظر لتذبذب كميات التساقط المطري وتباينه من سنةٍ لأُخرى وفي ظلّ الظروف المناخية شبه الجافة فإنَّ أي توجُّه تنموي في المنطقة سوف يعتمد بشكل رئيس على مشروع ري الصقلاوية من حيث كمية المياه المتوفرة ونوعيتها، الى جانب التركيز على نوع الاستعمال سواءً كان زراعياً أو صناعياً، لذا فمن المطلوب استثمار وتنمية موارد المشروع المائية بهدف توفير مياه الري لهذا القطاع كونه يساهم في تحقيق الامن الغذائي واستقطاب السكان واستقرارهم وبالتالي يحقق تنمية اقتصادية شامله من خلال التكامل في تطوير القطاعات الاقتصادية والحرفية الاخرى بالشكل الذي يلبي متطلبات تحقيق تنمية مكانية ضمن أي اقليم. كما إن توفر المياه والمقومات الطبيعية والبشرية في منطقة الدراسة تعد عامل مشجع للاستثمار الزراعي، لاسيما تواجد الاراضي الزراعية الخصبة الامر الذي يمكن إن يحقق فرص مختلفة للنمو الاقتصادي.

ولإعطاء صورة واضحة عن واقع القطاع الزراعي لمنطقة الدراسة سنركز في تحليلنا على اعتماد بعض المؤشرات الزراعية التنموية وعلى النحو الآتي:

أ- الاستثمار الزراعي النباتي:

يعتمد سكان منطقة الدراسة على المياه السطحية المتمثلة بمشروع ري الصقلاوية مستفيدين منها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في إرواء المحاصيل الزراعية سواء أكانت هذه المحاصيل غذائية أم علفية، فضلاً عن تربية الحيوانات، فقد استطاع السكان من تحويل الأراضي الديميّة الى أراضي مرويّة كان لها الفضل في انعاش الاجزاء الشمالية من المنطقة بالزراعة، لاسيما بعد فتح قناة الثرثار- الفرات ومد القنوات المائية من جدول علي سليمان الى اماكن كانت محرومة من المياه، أذ بلغت مساحة الاراضي المزروعة ضمن منطقة في سنة1995(146266)دونم شملت هذه المساحة زراعة محاصيل الحبوب والعلف ومحاصيل الخضر والبساتين(1)، لكن ما لبث أن تحولت إلى أرض جرداء، بسبب تتابع سنوات الجفاف وسوء الاوضاع الامنية التي مر بها العراق ومنطقة الدراسة جزء منه والتي بدأت منذ بداية عام (2003) وحتى عام (2011) ثم اعقبتها العمليات

(*) يمثل المقنن المائي: حاجة الدونم الواحد من المياه(م3) مضروب بعدد الريات خلال الموسم الواحد.

(1) ابراهيم تركي جعاطة الحديثي، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية، مصدر سابق، ص115.

الارهابية التي شهدتها منطقة الدراسة منذ نهاية عام(2013) حتى عام(2016)، مما ادى الى هجرة ونزوح أعداد كبيرة من سكانها وترك الزراعة، فضلاً عن ذلك قلة الدعم الحكومي لاسيما في الوقت الحالي المتمثل بقلة بتوفير الأسمدة والبذور المحسنة وحماية المنتج المحلي من منافسة المنتجات المستوردة وغيرها، كل هذه العوامل مجتمعة أدت إلى تراجع الانتاج الزراعي في المنطقة الدراسة، وفي ضوء معطيات الجدول (52) والمواقع التي تمت زيارتها ميدانيا، يمكن أنْ نبين الحقائق الآتية:-

1- بلغت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة الكلية (226802) دونم، مستغل منها في الزراعة (47299) دونم، أي بنسبة(17)% فقط من المساحة الكلية كما وتباينت المساحات المستغلة فعلاً ما بين أجزاء المنطقة، إذ يقل تواجد الأراضي المستثمرة في الأجزاء الشمالية الغربي مقارنة بمساحتها الواسعة، في حين يتركز تواجدها في الأجزاء الجنوبية الشرقية، ولا سيما في ناحية الصقلاوية و الكرمة؛ ويرجع السبب في ذلك إلى اتساع الأجزاء الشمالية وتموج سطحها إلى جانب قلة كمية المياه الواصلة اليها كونها تقع عند ذنائب المشروع، فضلاً عن ابتعادها عن المدن، مما ترتب عليه تدهور في الظروف الأمنية مقارنة بالمناطق الشرقية التي تكون أكثر انبساطاً وأقرب إلى مراكز المدن.
2- تختلف أنواع المحاصيل الزراعية ما بين أجزاء المنطقة، إذ يتضح وجود (14) محصول تمثل الإنتاج النباتي في منطقة الدراسة وهي (القمح، والشعير، والذرة الصفراء، والماش، عباد الشمس ومحاصيل علفية والخضراوات ومحاصيل البستنة والمحاصيل الدرنية والسمسم)، لكن اغلب المقاطعات تركز على زراعة القمح والشعير والخضراوات الصيفية، أذ احتل محصول القمح المرتبة الأولى من حيث الأهمية بالنسبة للمساحات المزروعة وبنسبة (38)% من إجمالي المساحة المزروعة مقابل تباين الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الأخرى في منطقة الدراسة على الرغم من أهميتها المتنوعة. صورة(34).

صورة(34)

محصول الحنطة ضمن مقاطعة الكشاشي والبوركيبة



التقطت بتاريخ2021/4/25

وعلى الرغم من توافر الإمكانات التنموية من الأراضي الصالحة للزراعة والموارد المائية والقروض المالية المقدمة للمزارعين خلال هذه الفترة إلا أن مستوى تطور هذه الإمكانات واستثمارها كان ضعيفاً جداً بسبب عدم وجود سياسات زراعية مخططة ودقيقة من لدن مسؤولي المحافظة وعدم استقرار الأوضاع الأمنية في المحافظة منذ عام 2004 إلى الآن، فضلاً عن استثمار معظم القروض المالية خارج النشاط الزراعي في التجارة والصناعة وبناء المساكن وشراء السيارات وغيرها بسبب الفساد الإداري والمالي وغياب الدور الرقابي.

جدول(52)

واقع الانتاج الزراعي (النباتي) والمساحة الكلية والصالحة للزراعة والمزروعة بالدونم في منطقة الدراسة لعام (2020–2021)

اسم المقاطعة الزراعية	الحنطة	الشعير	الذرة الصفراء	ماش	محصول السمسم	الخضراوات الشتوية	الخضراوات الصيفية	بطاطا	البصل	محصول زهرة الشمس	جت	برسيم	فاكهة	نخيل	المساحة المزروعة	المساحة الصالحة للزراعة
1–الكشاشي والبوركيبة	1200	300	200	20	20	200	250	46	100	10	50	30	10	120	2556	6520
2–الشيحة والبوفهد	1000	300	200	10	20	200	200	10	100	10	50	20	10	100	2230	5442
3–ضابطيه علي سليمان	1000	150	200	10	20	200	200	10	100	10	40	10	10	100	2060	6277
4–بنات الحسن	1000	400	150	10	20	150	250	10	100	10	40	10	10	200	2360	3941
5–المشحنية	2000	400	100	15	20	200	200	10	100	10	40	10	10	100	3215	4687
6–المطرد	750	300	200	10	20	100	200	10	100	10	40	10	10	100	1860	6402
7–العيساوية	600	200	200	10	20	100	200	10	100	10	60	10	0	0	1520	3163
8–بزايز بنات الحسن	500	100	100	10	20	50	100	10	100	10	50	10	0	0	1060	9876
9–بزايز العيساوية	450	100	100	10	20	100	200	10	100	10	50	10	0	0	1160	4475
10–الكيفية	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4237
11–كصاوي	200	200	50	10	10	50	100	55	46	44	100	88	36	100	1089	9087
12–شورتان وقرة غولي	300	100	50	40	20	80	100	46	30	15	50	44	20	100	995	6022
13–محيسن الشرقي	600	150	50	10	20	100	100	10	100	10	50	10	15	120	1345	6231
14–اللهيب	300	150	40	32	10	100	100	0	43	22	40	54	44	100	1035	4020
15–الحجاجة وام كبير	250	100	60	10	20	150	100	10	100	10	40	10	15	100	975	2306
16–محيسن الغربي	700	200	50	10	20	200	100	10	100	10	40	10	15	200	1665	6073
17–اربيضة وام الواوية	150	100	40	10	20	100	100	10	100	10	50	10	15	100	815	5620

-19البكعة وام الخنازير	200	150	50	10	10	100	100	10	50	20	50	10	23	120	903	7196
-20الدواية	300	150	50	10	20	200	100	0	100	10	40	10	10	100	1100	4995
-21مويلحة والاصبيح	200	100	20	10	20	50	100	10	100	20	40	10	15	100	795	4266
-25الحمرة	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	3241
-27عب جفال	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11289
-11صبيحات	750	300	200	10	20	100	200	10	100	10	40	10	10	100	1860	7214
-12الشهابي	300	200	100	10	20	200	200	0	100	5	60	20	20	200	1435	9118
-1الرميلة	300	155	55	10	15	50	70	23	50	10	100	78	66	100	1082	4563
-15ابو سديرة	500	300	200	20	0	50	100	55	100	5	160	150	100	46	1786	17660
-16البوعكاش المصالحة	500	300	100	45	10	30	90	20	55	5	120	100	70	244	1689	14576
-17البوشجل	500	191	50	10	0	40	80	30	50	10	130	45	100	460	1696	5760
-22الذيابيات والعنازي	350	310	67	22	20	50	100	10	100	22	160	150	80	123	1564	6384
-23العكيلي والعوينات	450	200	200	36	20	80	80	45	67	10	100	40	60	145	1533	16870
-24الزغاريت	2000	100	78	13	5	50	100	20	55	10	150	70	50	182	2883	5765
الجغيفي	350	133	55	10	5	100	100	35	45	5	133	98	60	33	1162	4311
-13كيفية الفلوجة	390	300	100	23	10	120	200	56	100	30	180	150	100	112	1871	9215
المجموع	18090	6139	3115	466	475	3300	4120	591	2491	383	2253	1287	984	3605	47299	226802

المصدر :

1- وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار ، شعبة زراعة الصقلاوية، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة(2021).

2- وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار ، شعبة زراعة الكرمة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة(2021)

أمّا الاستهلاكات المائية الكلية للمحاصيل وكما موضحة في جدول(53) فإنها بلغت (131359339)م3/سنة، أذ تأتي الخضر الصيفية بالمرتبة الاولى من حيث كمية الاستهلاك المائي السنوي حيث قدرت(18540000)م3/سنة وبنسبة(63)% من مجموع الاستهلاك المائي للمحاصيل الصيفية في منطقة الدراسة، حيث تتباين حاجه المحاصيل الصيفية للمياه بحسب نوع المحصول ومساحته الزراعية في منطقة الدراسة والمقنن المائي المخصص له، ثم يأتي محصول الحنطة بالمرتبة الثانية من المحاصيل المروية من المشروع بمجموع استهلاك بلغ(38766870)م3/سنة وبنسبة(59)% من مجموع الاستهلاك المائي في منطقة الدراسة، اما المرتبة الثالثة من ناحية الاستهلاك المائي فكانت من نصيب محصول الجت أذ بلغت(17580159) وبنسبة(48)% ويعزي سبب هذا الانخفاض في كمية الاستهلاك المائي لها الى قله زراعتها مقارنة بالمحاصيل الغذائية الاخرى ضمن منطقة الدراسة.

جدول(53)

انواع المحاصيل المروية من مشروع ري الصقلاوية وكمية الاستهلاك المائي لها م3/سنة للعام(2020-2021)

نوع الخطة الزراعية	المحاصيل الزراعية	المساحة (دونم)	المقنن المائي م3/سنة للدونم	الاستهلاك المائي الكلي م3/سنة	نسبة استهلاك مياه كل محصول من نسبة الاستهلاك السنوي للاستخدام الزراعي%
المحاصيل الشتوية	حنطة	18090	2143	38766870	59%
	شعير	6139	2143	13155877	20%
	بطاطه	591	2231	1318521	2%
	خضر شتوية	3300	1400	4620000	7%
	برسيم	1287	2100	2702700	4%
	بصل	2491	2058	5126478	8%
	المجموع	31898	-	65690446	100%
المحاصيل الصيفية	ذرة صفراء	3115	1917	5971455	20%
	عباد الشمس	383	3443	1318669	5%
	الماش	466	4750	2213500	8%
	السمسم	475	2445	1161375	4%
	خضر صيفية	4120	4500	18540000	63%
	المجموع	8559	-	29204999	100%

المحاصيل الدائمة	فاكهه	984	4115	4049160	11%
	نخيل	3605	4115	14834575	41%
	الجت	2253	7803	17580159	48%
	المجموع	6842	–	36463894	100%
المجموع الكلي في منطقة الدراسة		47299	–	131359339	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول(52)

ب- الاستثمار الزراعي الحيواني :

تمثل الثروة الحيوانية الشق الثاني الأساسي للإنتاج الزراعي، أذ تعزز الاحتياجات الغذائية الضرورية للإنسان كاللّحم واللّبن، فضلاً عن كونها تساهم في توفير مواداً أولية للصناعات الغذائية والنسيجية على حداً سواء، كما تُستعمل فضلاتها كأسمدة عضوية تعمل على زيادة خصوبة التربة، وهذا يزيد من الأهمية الاقتصادية للثروة الحيوانية.

تتصف بعض اجزاء منطقة الدراسة بكونها مراعي جيدة للحيوانات في موسم تساقط الأمطار، ولاسيما الأجزاء الشمالية الشرقية، التي تشتهر بتربية الاغنام صور(35)، أذ تحتل المرتبة الأولى وذلك لسعة الأراضي وتوفر الأعشاب واعتماد مخلفات محاصيل الحبوب كأعلاف لها وكذلك سرعة زيادة أعدادها والعوائد الاقتصادية المتحققة عند بيعها،، لقد عانى العراق بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص من تدهور في الثروة الحيوانية في السنوات الماضية وفي الوقت الراهن وذلك يرجع إلى عدة أسباب أبرزها الحروب والأوضاع الأمنية والاقتصادية المتدهورة وقلة الدعم الحكومي لهذا الجانب وتتابع سنوات الجفاف وغيرها.

ومن خلال معطيات جدول(54) يتضح أنَّ تركز وجود الأغنام والماعز في المساحات الكبيرة والمفتوحة لحاجتها لذلك في عملية الرعي وذلك يبرز في ناحيتي الكرمة والصقلاوية حيث يبلغ عدد الأغنام فيها(31812) (22679) رأساً لكل منها على التوالي من مجموعها الكلي البالغ (76399) رأساً، أما الماعز فقد اتضح اكثر تركيز لها ضمن ناحية الكرمة والخيرات، أذ بلغ عددها(1647) (724) رأساً لكل منها على التوالي من المجموع الكلي البالغ (3139)رأساً. تتصف أغلب هذه النواحي بوفرة المراعي الطبيعية وخاصة خلال موسم سقوط الأمطار، أما الأبقار فيتم تربيتها في منطقة الدراسة بشكل قليل لأغراض انتاج الحليب واللحوم ولكن الغرض الأساس هو الحليب فيتركز أغلبها في المقاطعات التي يكثر فيها التركز السكاني والتي تستخدمها من أجل

حليبها بالدرجة الأساس وقسم قليل يستخدمها لأجل لحومها، إذ بلغ أعلى عدد من الأبقار في ناحية الكرمة والتي بلغ مجموع الأبقار فيها (948) رأساً، في حين بلغ المجموع الكلي (2050) رأساً، وهذا يعني أن مناطق تركز الثروة الحيوانية هي كذلك مناطق لتركز الإنتاج الزراعي النباتي وذلك للاعتماد على مخلفات المحاصيل كعلف للحيوانات بالإضافة إلى كون الثروة الحيوانية تشكل مورد اقتصادي إضافي مع الإنتاج الزراعي النباتي للمزارعين.

صوره(35)

الثروة الحيوانية ضمن مقاطعة ابو سديرة



التقطت بتاريخ 2021/1/28

اما الاستهلاك المائي السنوي لأعداد الحيوانات وانواعها في منطقة الدراسة، فقد بلغ معدل الاستهلاك المائي السنوي الكلي للحيوانات في منطقة الدراسة(247873)م3/سنة، أذ تتباين كمية الاستهلاك المائي تبعاً لنوع الحيوانات واعدادها في منطقة الدراسة، أذ تبوأت الاغنام المركز الاول من ناحية الاستهلاك المائي والبالغة(152798)م3/سنة وبنسبة(61.6)% من كمية الاستهلاكات الكلية للحيوانات في منطقة الدراسة وباستهلاك مائي(2)م3/سنة للرأس الواحد، ثم تبوأت تربية الماعز المرتبة الثانية حيث بلغ معدل استهلاكها السنوي الكلي(78475)م3/سنة وبنسبة(31)% وبمعدل استهلاك سنوي لكل رأس(2.5)م3/سنة، في حين تأتي تربية الابقار بالمرتبة الثالثة من حيث كمية الاستهلاك المائي السنوي والتي بلغت(16400)م3/سنة وبنسبة استهلاك مائي(6.6)%

وبمقدار استهلاك مائي سنوي(8)م3/للرأس الواحد، اما الجاموس فاحتلت المرتبة الاخيرة بمعدل استهلاك سنوي بلغ(200)م3/سنة وبنسبة(0.8) من مجموع الاستهلاك المائي الكلي وبمعدل استهلاك مائي لكل رأس(8)م3/سنة.

جدول(54)

انواع الحيوانات واعداها واستهلاكها المائي في منطقة الدراسة سنة(2021)

نوع الحيوان	النواحي	اعدادها	الاستهلاك السنوي لكل رأس م3/ثا	الاستهلاك السنوي م3/ثا	النسبة
الأبقار	الصقلاوية	401	8	3208	6.6
	الفلوجة	76		608	
	الكرمة	948		7584	
	الخيرات	625		5000	
	المجموع	2050		16400	
الأغنام	الصقلاوية	22679	2	45358	61.6
	الفلوجة	3688		7376	
	الكرمة	31812		63624	
	الخيرات	18220		36440	
	المجموع	76399		152798	
الماعز	الصقلاوية	465	2.5	1162.5	31
	الفلوجة	303		757.5	
	الكرمة	1647		4117.5	
	الخيرات	724		1810	
	المجموع	3139		78475	
الجاموس	الصقلاوية	-	8		0.8
	الفلوجة	-			
	الكرمة	25		200	
	الخيرات	-			
	المجموع	25			
المجموع الكلي		81613	20.5	247873	

المصدر:

1- وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار، شعبة زراعة الكرمة، قسم الثروة الحيوانية بيانات غير منشورة(2021).

2- وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار، شعبة زراعة الصقلاوية، قسم الثروة الحيوانية بيانات غير منشورة(2021)

اما الطيور الداجنة للحلوم والبيض فمن معطيات الجدول(55) يتبين انها تتوزع في نواحي دون أخرى مع وجود تركز كبير لصالح ناحية الصقلاوية حيث وفرة المياه لسد كافة الاحتياجات اللازمة للحقل، حيث بلغ عددها(732736) فرخة موزعة على(82) حقل ضمن ناحية الصقلاوية

والكرمة باستهلاك مائي كلي (263784960)م3/سنة[1]، منها(71)حقل ضمن ناحية الصقلاوية بعدد افراخ(671736) ومعدل استهلاك(241824960) م3/سنة، في حين بلغ(11) حقل ضمن ناحية الكرمة وبعدد افراخ(61000)فرخة ومعدل استهلاك سنوي(21960000)م3/سنة.

جدول(55)

الطيور الداجنة واستهلاكها المائي م3/سنة ضمن منطقة الدراسة سنة(2021)

الناحية	عدد الحقول	عدد الأفراخ	الاستهلاك المائي السنوي م3/سنة[*]
الصقلاوية	71	671736	241824960
الفلوجة	–		–
الكرمة	11	61000	21960000
الخيرات	–		–
المجموع	82	732736	263784960

المصدر:

1- وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار، شعبة زراعة الكرمة، قسم الثروة الحيوانية بيانات غير منشورة2020-2021.

2- وزارة الزراعة، مديرية زراعة الانبار، شعبة زراعة الصقلاوية، قسم الثروة الحيوانية بيانات غير منشورة2020- 2021.

ثالثاً-الابعاد التنموية لمشروع ري الصقلاوية:

يعد الماء العنصر الحاكم في سائر البرامج والنشاطات التنموية فأن عملية التنبؤ بالاحتياجات المائية المستقبلية تعد ذات أهمية كبيرة وركيزة أساسية في وضع الخطط التنموية للقطاعات المختلفة، أن المجتمع الذي لا يخطط في استخدام المياه حاضراً وترشيدها للمستقبل يفقد حاضرة ومستقبله، ولأعجب بأن نجاح كثير من الدول تحقق بسبب مقدرتها في التعامل مع المياه حتى لو كانت ذات كميات قليلة، ولأعجب أن كثير من الدول المتخلفة ما كانت تصل الى درجة التخلف لو استطاعت استثمار مياهها وتنميتها نحو الافضل. وبالتالي فأن نجاح أي خطة تنموية يكون من خلال أضافة مشروعات موارد مائية جديدة، او التحكم بالموارد المائية الحالية، أم وضع

[1] المقابلة الشخصية مع المهندس الزراعي، احمد طلب هزاع، ضمن وحدة الثروة الحيوانية في شعبة زراعة الكرمة، والمهندس الزراعي محمد صالح فرحان ضمن وحدة الثروة الحيوانية في شعبة زراعة الصقلاوية، فمن خلال ذلك تبين أن الاستهلاك المائي لكل (1000)دجاجة يساوي(1000)لتر/يوم تشمل حاجة الحقل لأغراض التبريد والتنظيف وشرب الدجاج.

[*] تم استخراج معدل الاستهلاك السنوي للحقل من خلال ضرب عدد الافراخ *45يوم*8اشهر.

خطط وبرامج للمحافظة على المياه وحساب كمية المياه المطلوب توفيرها لإنجاح خطط التنمية المختلفة وتوفير ما موجود للأجيال القادمة، أذ ان الاجيال القادمة تشتبك معنا في نزاع هادئ ورقيق فهي المطالب الصامت بالمياه المتوفرة لدينا اليوم، وحينما يكون نضوب واستهلاك المياه اسرع من تعويض الطبيعة فأن من يستخدمون المياه في الوقت الحالي سيدخلون في تنافس مع المطالبين الاخرين[1].

لذ فأن تقويم الموارد المائية في مشروع ري الصقلاوية (كماً ونوعاً) وتحديد افاقها المستقبلية هي غاية في الاهمية ونشوء مراكز واقطاب نمو للمنطقة، لان الخطط والبرامج التنموية تقوم على ما هو متاح من الموارد المائية. أن غياب السياسة المائية الواضحة للمشروع في ظل غياب الاتفاقيات حول تقسيم مياه نهر الفرات المغذي الاول للمشروع، وتصبح الامور اكثر تعقيداً في سياق سياسية الدول الخارجية تجاه نهر الفرات في العراق من خلال اقامة مشاريع السيطرة والخزن، كما اسلفنا سابقاً وهذا ما سوف يؤدي الى تناقص الايراد المائي في نهر الفرات ومنه الى المشروع، لذا ستصبح الموارد المائية لاسيما السطحية اكثر عرضه للعجز المائي والتلوث أمام الاستعمالات الاخرى. ومن هذا المنطلق سنوجز أهم الابعاد التنموية للمنطقة التي لوطبقت على أرض الواقع من الممكن تحقيق تنمية مكانية للمنطقة وهي كالاتي:

1- تنمية مياه المشروع:

تسعى عملية تنمية وإدارة مياه مشروع ري الصقلاوية الى المحافظة على ديمومة توفر المياه بالكميات المناسبة لمنطقة الدراسة، لان كمية المياه المتاحة تؤثر على مجمل جوانب الحياة الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة، ويمكن إدارة وتوفير كميات المياه في المنطقة من خلال اتباع الاتي: -

أ- تقليل حجم الضائعات المائية من مشروع ري الصقلاوية وذلك باستخدام الطرق العلمية كأن تكون مواد عائمة لها خواص تعكس اشعة الشمس، وقد اجريت مثل هذه الطريقة على خزانات المياه الصغيرة باستخدام صفائح البولسترين، وحققت نتائج في خفض المياه الضائعة بالتبخر بحوالي85-95%. فضلاً عن استخدام الفلين أو المواد الكيميائية الزيتية تسمى(oil Film)

[1] محمد دلف احمد الدليمي، فواز احمد الموسى، جغرافية التنمية مفاهيم- نظريات- تطبيق، دار صفاء للنشر، ط2، 2009م، ص226.

غير الملوثة، بالإضافة الى عمل مصدات للرياح على الجانب الشمالي الغربي من المشروع لتقليل حجم التبخر وذلك للحفاظ على كمية ونوعية المياه، لان المياه عند تبخرها تخلف املاح وبالتالي زيادة تركزها في المشروع، أو تطبيق تجربة الصين في تغليف الجداول بواسطة خلايا الطاقة الشمسية صور(36) لنفس الغرض وبالتالي يمكن الاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربائية لتشغيل مكائن سقي المزروعات أضافة الى تغذية المنازل بالكهرباء في منطقة الدراسة.

ب- مد انبوب ناقل للمياه تحت الارض بمحاذات مشروع ري الصقلاوية الرئيس من جانبه الايسر على مسافة(18كم) ابتدأ من نهر الفرات وحتى نهاية المشروع الرئيسي عند منطقة السجر، يكون ميل الانبوب من(25- 30سم لكل كم)، يبلغ طول الانبوب الناقل(18كم) بقطر يتراوح ما بين(1.20- 1.50م) وبطاقة تصريفية(8م3/ثا)، فضلاً عن نصب محطات ضخ للمياه بعدد (5) مضخات اربعة منها تعمل بنفس الوقت وواحده منها للاحتياط بطاقة تصريفية(2م3/ثا) لكل مضخة، إذ قدرت كلفة العمل بهذا الانبوب حوالي(10000000)مليون دولار[*]. جاء الغرض من هذه الدراسة لتحقيق عدة اهداف منها تعزيز كمية المياه الواصلة الى جداول المشروع الرئيسي(علي سليمان وابراهيم بن علي)، لاسيما وانها تعاني شحة المياه، فضلاً عن تدني الكفاءة النوعية للمصدر المغذي لجدول علي سليمان، اما الهدف الاخر فقد جاء للمحافظة على كمية ونوعية المياه من التبخر والتسرب التلوث.

ج- مد أنبوب ناقل للمياه من جدول علي سليمان باتجاه جدول ابراهيم بن علي لمسافة(2200)م ضمن مقاطعة شورتان وتنصيب محطة ضخ عليه بواقع مضخة واحده و بتصريف تصميمي(1م3/ثا) وبقدرة حصانية(335) للمضخة لغرض سد النقص الحاصل في كميات المياه عند ذنائب ابراهيم بن علي، لكن تنصح الدراسة بتطبيق النقطة السابقة، لاسيما عندما اثبتت التحليلات المختبرية استخدام مياه مدخل السايفون لكن بتقيد .

د- وضع خطة سنوية لتبطين الجداول الترابية (جدول الصقلاوية الرئيس) مع تفرعاتها، لتقليل نسبة التسرب في مياه المشروع والمحافظة على كميات المياه المتاحة.

---

[*] شملت الكلفة: شراء انبوب ناقل للمياه نوع(الدكتايل)، فضلا عن تكاليف الحفر وبناء المحطة وربطها بالتيار الكهربائي وتجهيزها بمولد لتوليد الطاقة الكهربائية، اضافة الى تزويدها بأنابيب سحب وضخ المياه الى الانبوب.

هـ- ضرورة استعمال تقنيات الري الحديثة، لاسيما في الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة كونها تعاني شحة المياه وتكرار انقطاع التيار الكهربائي، لذا اقترحت الباحثة تطبيق تجربة الصين في استخدام طريقة الري المحوري وربطها بخلايا الطاقة الشمسية صور(37) أذ إن استخدام هذه التقنيات يسهم في تحقيق غرضين هما تنمية الزراعة، واستثمار المياه بشكل عقلاني، أذ أكدت الدراسات إن لتقنيات الري الحديثة دور فعال في تقليل حجم الضائعات المائية وتحسين الكفاءة الاروائية بحدود تتراوح ما بين(85- 95%) وهذا يدل على تقليل الضائعات المائية الى حدود(5- 15%) عند استعمال تقنية الري بالتنقيط، بينما تقل الكفاءة الاروائية الى حدود(70- 80%) عند استعمال تقنيات الري بالرش وهذا يعني إنّ نسبة الضائعات المائية تصل الى(20- 30%)، في حين تنخفض الكفاءة الاروائية الى ادنى مستوى عند استعمال عملية الري التقليدي(السيحي) الى حدود(30- 50%) وهذا يعني إن نسبة الضائعات المائية تزداد الى حدود تتراوح ما بين (50- 70%)، لذا فأن مشروع ري الصقلاوية يعاني من تدني الكفاءة الاروائية وزيادة حجم الضائعات المائية، كونه لايزال يستعمل عملية الري التقليدي(الري السيحي).

صورة(36)

تغليف الجداول الاروائية بخلايا الطاقة الشمسية



المصدر : شبكة الانترنيت بتاريخ 2021/6/25 https://images.app.goo.gl/

صورة(37)

مرشات محورية تعمل على خلايا الطاقة الشمسية



المصدر: شبكة الانترنيت بتاريخ https://images.app.goo.gl/dzVpaCkxq

و- يفضل اعتماد الزراعات المحمية كالبيوت البلاستيكية او الزجاجية لزيادة الانتاج الزراعي بنسبة 25-35% وتقليل الهدر المائي بنسبة 60% والحفاظ على ماء التربة من التبخر.

ر- العمل على تنصيب محطة هيدرولوجية حديثة وبتقنية علية في مقدمة ناظم المشروع، لغرض تسجيل قراءات مناسيب وتصاريف ونوعية المياه الواصلة للمشروع، وبالتالي تأهيل الباحثين في الدراسات الهيدرولوجية والجهات المعنية بمعلومات يستندون عليها في وضع تخطيط ناجح لاستثمار المياه وكيفية تنميتها.

ز- ضرورة بيان موقف العراق المائي وعرضه أمام دول الجوار وخصوصاً الدول المشتركة في مياه نهر الفرات، فضلاً عن الدول العربية والإقليمية لبيان مدى تفرد تركيا في السيطرة على مياه النهر وإقامة السدود دون مشاورة العراق في ذلك او حتى إعلامه لكي يأخذ الاحتياطات اللازمة لمواجهة النقص الحاصل من جراءها، وحشد الدعم الدولي لموقف العراق وحقوقه التاريخية في مياه النهر على اعتبار اعتماد السكان منذ القدم على هذا النهر، والطلب من

المجتمع العربي إلى تبني موقف العراق بشأن حقوقه في المياه المشتركة ومطالبة تركيا وسوريا بتوقيع اتفاقيات لاقتسام مياه النهر بشكل منصف وعادل.

س- الصيانة المستمرة للجداول والقنوات المائية للمشروع، ويجب ان تكون الصيانة مخططة ومبرمجة بصورة صحيحة لان ذلك ينعكس على إطالة عمر شبكات الري ومنشأتها، وبهذا يمكن الحصول على كفاءة عالية وضمان عدم ضياع المياه فيها.

ق- الاستفادة من تجارب الدول الخاصة بمعالجة وتحلية مياه البحر، بغية تطبيقها على مياه ذراع دجلة ومدخل السايفون والمبازل في منطقة الدراسة والاستفادة منها في ري المزروعات والاستخدامات البشرية.

2-الابعاد التنموية للجانب الزراعي:

انطلاقاً من قوله تعالى﴿ **وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ**﴾[1]. ولأهمية الزراعة في التنمية المكانية باعتبارها الركيزة الأساسية لها لتحقيق كافة أشكالها وأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية كون النشاط الزراعي من الأنشطة المحركة لأغلب الأنشطة الاقتصادية والخدمية، ونظراً لوجود الإمكانيات والأسباب الدافعة للاستثمار الزراعي التي تتمتع بها منطقة الدراسة المتمثلة بوفرة المساحات الصالحة للزراعة كما بيّنا ذلك سابقاً وتوافر مياه الري المتمثلة بمشروع ري الصقلاوية الذي يعتمد عليه في كافة التوجهات التنموية ومنها الزراعة فضلاً عن وفرة الأيدي العاملة في الزراعة مع إمكانية توافر رأس المال والتكنولوجيا وفي ظل الواقع المتخلف للنشاط الزراعي في منطقة الدراسة وعدم استثمار الإمكانات الموجودة بالشكل الأمثل وذلك يعود لعدة أسباب منها: التشبث بمحاصيل محددة دون المحاصيل الأخرى وهذا عائد إلى الطابع والعادات والتشبه بالمثل، لذلك نجد أن المحاصيل النباتية السائدة هي (القمح والشعير) والحيوانات (الأغنام والماعز) كما أشرنا سابقاً. ويمكن أن نبين أبرز محددات تطوير الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة بالآتي:

أ- ضعف الدعم الحكومي للقطاع الزراعي فيما يتعلق بتوفير مستلزمات الإنتاج كالأسمدة والمخصبات والبذور المحسنة .

[1] القرآن الكريم، سورة يس ، الآية (33).

ب-انقطاع التيار الكهربائي بشكل مستمر، فضلاً عن شحة مصادر الوقود وارتفاع أسعارها اذ تعتمد اغلب الزراعة في منطقة الدراسة على المكائن والآلات في ري المحاصيل الزراعية.

ت-الأساليب البدائية المتبعة في الزراعة بسبب التخلف الدراسي وعدم اطلاعهم على الوسائل الحديثة المستخدمة في الإنتاج الزراعي (النباتي والحيواني) .

ث-الاعتماد الكلي لسكان منطقة الدراسة على زراعة القمح والشعير بسبب التخوف من زراعة محاصيل أخرى بسبب رخص أسعارها ولاسيما أنها تزرع لغرض بيعها بالدرجة الأولى .

ج- الاعتماد على تربية (الأغنام والماعز) بالدرجة الأولى لسهولة تربيتها ولتوفر المراعي والأراضي الواسعة .

إلا أنّ هذه التحديات يمكن أن تستثمر بشكل إيجابي وفي إطار التوجهات التنموية المستقبلية، وفي ما يتعلق بالمواد الخام الزراعية (النباتية و الحيوانية) فإن منطقة الدراسة تمتلك إمكانات كبيرة في مجال الإنتاج الزراعي بشقيه من وفرة الأراضي الصالحة للزراعة البالغة (226802) دونماً والتي لم يستغل منها سوى (47299)دونماً أي وجود نسبة(82.7) دونماً غير مستغلة بالإنتاج الزراعي من إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة فضلاً عن وفرة الموارد المائية السطحية المتمثلة بمياه مشروع ري الصقلاوية، إذ بلغت كميات المياه الفائضة للمشروع (638061053مليار م3/ثا) خلال المدة من (2000-2021) وهي كميات مشجعة على استثمار الأراضي الصالحة للزراعة استثماراً أمناً مع تفادي استنزاف الثروة المائية، فضلاً عن إمكانية التوسع في استصلاح اراضي اخرى في ظل وجود المياه الجوفية التي تحتاج إلى دراسة أكثر تفصيلاً للكشف عن مكامنها وارتفاعها، أضافة الى وفرة القوى العاملة، لذلك يعد تطوير القطاع الزراعي واستثماره بالوجه الصحيح أحد أهم الركائز التنموية التي ما زالت غير متاحة في منطقة الدراسة مما يتطلب ذلك وضع استراتيجيات معززة بخطط وأهداف تنموية مستقبلية وفي هذا الإطار ولغرض النهوض بواقع القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، فإنه لابد من صياغة ووضع توجهات تنموية مستقبلية لتطوير مستويات التنمية الزراعية في منطقة الدراسة والتي تتمثل بالآتي:

أ- تطوير مستويات استثمار الإمكانات التنموية الزراعية غير المستثمرة في ظل توافر المساحات الواسعة من الأراضي الزراعية والموارد المائية السطحية التي تم الإشارة اليها سابقاً.

ب-تحقيق التكامل الزراعي الصناعي وهي من الأساليب الزراعية الحديثة التي تهدف إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للأرض الزراعية عن طريق زارعة المحاصيل الصناعية مثل(السمسم، وزهرة الشمس، وفستق الحقل، والزيتون... إلخ). فضلاً عن تربية حيوانات الحليب (الأبقار و الأغنام).

ج- توفير المستلزمات الزراعية من خلال الدعم الحقيقي لمنتجات القطاع الزراعي لزيادة إنتاجه وحمايته من تفشي البضائع المستوردة التي طغت في الأسواق وأضعفت من كاهل المزارع المحلي فضلاً عما يتعلق بتوفير الدعم من المخصصات والأسمدة وإدخال الأصناف الجيدة للبذور والثروة الحيوانية التي تحقق إنتاجية عالية مع التأكيد على الرعاية الطبية البيطرية لمعالجة جميع الاوبئة والامراض .

د- إقامة محطات زراعية لتربية الحيوانات لاسيما الدواجن في ناحية الكرمة والخيرات والفلوجة، إذ تعد ناحية الصقلاوية لها تجربة ناجحة في هذا المجال، إذ وصل إنتاج الدواجن فيها إلى أقصى الأسواق في بغداد والرمادي والمحافظات الأخرى[1]، وهذا يتطلب توفير الملاكات الماهرة والمختصة.

هـ- أقامه معمل التكامل الصناعي الزراعي ضمن ناحية الكرمة لغرض تربية حيوانات الابقار ذات السلالة(الفريزيان المهجن مع السلالة المحلية) لإنتاج الحليب، إذ اقترحت الباحثة اقامة حضيرة لتربية الابقار بمساحة(2000)م2 وبطاقة استيعابية(100)بقرة لإنتاج الحليب بكمية (1450)لتر/يوم[*]، فضلاً عن اقامة معمل لا نتاج الحليب ومشتقاته بالقرب من الحضيرة.

وعموماً فإن مياه مشروع ري الصقلاوية من حيث الكم والنوع تصلح لري جميع أنواع المحاصيل، وهذا عامل مهم وأساسي في مجال تطوير القطاع الزراعي، لاسيما في ظل توفر المساحات الواسعة والصالحة للزراعة والتربة الخصبة، لكن تبقى عملية تحديد كفاءة استعمال

---

[1] الدراسة الميدانية ، المقابلات الشخصية التي منها ، مقابلة مع الاستاذ محمد صالح فرحان، مهندس ضمن شعبة زراعة الصقلاوية ، قسم الثروة الحيوانية ، بتاريخ 2021/6/7.

[*] المساحة المخصصة لكل بقرة في الحضيرة هي(20م2)، أما كمية انتاج الحليب لكل بقرة تحت احسن الظروف هي(14.5)لتر/يوم، كما قدرت الطاقة الاستهلاكية للمياه لكل(100) بقرة حوالي(5000)لتر/يوم تشمل اغراض الشرب وتنظيف الحضيرة. المصدر: المقابلة الشخصية مع المهندس في قسم الثروة الحيوانية الاستاذ محمد صالح فرحان بتاريخ 2021/6/7.

الموارد المائية في مجال تطوير القطاع الزراعي تعتمد على نوع طرائق الري المعتمدة والتي تتمثل في منطقة الدراسة بنوع واحد تم التطرق اليه في هذا الفصل وعدم استخدام طرائق الري الحديثة، لذا وفي ضوء دراستنا لابد من تشديد الضرورة على استخدام طرائق الري الحديثة لغرض تطوير القطاع الزراعي دون الاخلال بكمية المياه المتوفرة. أذاً تبقى عملية تحديد كفاءة استعمال الموارد المائية في مجال تطوير القطاع الزراعي تعتمد على نوع طرائق الري المعتمدة والتي تتمثل في منطقة الدراسة بنوعين هما:-

أ - الاستثمار الزراعي النباتي بالاعتماد على طرائق الري التقليدية :

ب- الاستثمار الزراعي النباتي باستعمال طرائق الري الحديثة :

إنَّ استعمال الطرق التقليدية في الانتاج الزراعي تؤدي الى توسّع الإنتاج الأُفقي فقط كما اشرنا سابقاً. أمّا عند استخدام الطرائق الحديثة فإنَّ هذا يؤدي الى توسع الإنتاج الزراعي من حيث الكم والنوع أُفقيّاً وعموديّاً من خلال توفير كميات اضافية من الماء كانت تستنفذ بالطرق التقليدية، إلى جانب زيادة الناتج للدونم الواحد، إنَّ الظروف الحالية التي يعيشها العالم متمثلة بالزيادة المفرطة في أعداد السكان وتراجع كمية المياه ونوعيتها، قد زادت من التوجه العالمي ولاسيّما الدول المتقدمة الى اعتماد الطرائق الحديثة في الزراعة التي تشكل العلوم والتكنولوجيا قاعدةً، إذ قامت بتطوير الأسمدة والمبيدات، والتوسع في الزراعة المحمية التي تُعد من الطرق المهمة في العملية الزراعية من خلال وقايتها للنبات من الظروف المناخية الضارة وتوفير كميات كبيرة من المياه، فضلاً عن إنتاج محاصيل في غير مواسمها الاعتادية، وهذه الطريقة يندر استخدامها في منطقة الدراسة. كما أنَّ استعمال الطرق الحديثة في الزراعة لا تحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة لاعتمادها على المكننة الحديثة، إن إمكانية إدارة نظام الري الكترونياً، والتطور في الانتاج الزراعي يواجه العديد من الصعوبات منها ارتفاع التكاليف وضعف الثقافة الزراعية العامة وضعف مستوى الاقتصاد الريفي إن المزارع الريفي لا زال أسير تقاليد زراعية بعيد عن الحداثة والتطور الزراعي لقلة الدورات الارشادية[1]، أنَّ اعتماد الطرق الحديثة في الزراعة لأي بلد من خلال استعمال التكنولوجيا المتقدمة في العملية الزراعية لابد أن يمر بأربع خطوات متتالية لتحقيق الإنجاز

[1] لطيف محمود حديد الدليمي ، تفاقم مشكلة التصحر في الأراضي الزراعية من محافظة الأنبار دراسة جغرافية – تحليلية – مقارنة ، المجلة العراقية لدراسات الصحراء، المجلد 4، العدد1 ، 2012، ص60.

المطلوب وهي (البحث العلمي، التطوير، التبني، التكيف) وإتمام هذه الخطوات يمثل تحقيق التقدم التكنولوجي وهذا معتمد في الدول المتقدمة[1]، أما الدول النامية فيمكنها الاستغناء في كثير من الحالات عن الخطوة الأولى المتمثلة بالبحث العلمي لأجل التخلص من مشكلة هدر الوقت والجهد والمال على اختراع أو ابتكار شيء موجود بالأساس في الدول المتقدمة ويمكن الحصول عليه مثل البذور المحسنة والآلات والمعدات والمبيدات وغيرها والتوجه نحو تحقيق الخطوات الثلاث الأخرى للنهوض بالواقع الزراعي المتخلف في البلد، ولكن الخطأ الجسيم الذي تقع فيه الكثير من الدول النامية هو توجيه كل الاهتمام الى مرحلة البحث العلمي فقط وعدم اكمال باقي الخطوات لتكتمل حلقة التقدم التكنولوجي وهذا الأمر يمثل عبئاً على الاقتصاد القومي للبلد بدون فائدة ترجى منه بالتالي يكون البحث العلمي عقبة معطلة لعملية التنمية . ومِمّا تجدر الإشارة اليه هنا إنَّ استخدام الطرائق الحديثة في الانتاج الزراعي تحقق منافع وفوائد كثيرة اهمها:

أ- زيادة المعدلات الإنتاجية للدونم الواحد مقارنة مع الطرق التقليدية .

ب- إنخفاض المبالغ المصروفة على عمليات الحراثة وتسوية الأرض وتقطيعها بالمروز لعدم الحاجة إليها .

ج- إمكانيّة زيادة الرقعة الزراعية مستقبلاً من خلال توفير المياه، وتقليل حجم اليد العاملة لتعويضها بالآلات والمكائن .

د- تقليل حجم الضائعات المائية التي تصل الى النصف تقريبا عن طريق التسرب أو التبخر [2].

هـ- فضلاً عن إمكانية التوسع في الزراعة الديمية والمروية وذلك لتوفر مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية الصالحة للزراعة وغير مستغلة بشكل لا يؤثر سلباً على التربة؛ فقد اتضح من خلال دراستنا الميدانية للمنطقة تأثير الاستغلال الزراعي بطرق الري السيحي على الترب الجبسية في بعض الاجزاء الجنوبية والشمالية الغربية لمنطقة الدراسة بشكل سلبي على الاراضي الزراعية، مما يعني عدم صلاحية هذه المنطقة للزراعة بالطرق التقليدية (أي غير

---

[1] محمد السيد عبد السلام ، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، عالم المعرفة ، الكويت ، 2006، ص 58 .

[2] طه أحمد عبد الفهداوي، طرائق الري الحديثة وأثرها على مستقبل مياه الري في إقليم أعالي الفرات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة الأنبار ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، 2011 ، ص133 .

مجدية اقتصادياً) لكون أراضيها تحتوي على كميات من الجبس وفقيرة تحتاج الى كميات كبيرة من المياه والمخصبات لذا لابد من استخدام طرق الري الحديثة.

وبما إنّ منطقة الدراسة تختلف في خصائصها الطبيعية من حيث التضاريس وتوزيع كمية مياه المشروع ما بين صدر المشروع وذنائبه، لذلك فانّ هناك مناطق لا يمكن زراعتها بمحاصيل الخضراوات وغيرها ومنها الاجزاء الشمالية من المشروع، لقلة مياهها وتموج سطحها مما يتطلب استخدام طريقة الري بالتنقيط والتي يمكن إن تساهم في زيادة الرقعة الخضراء بزراعة محاصيل البستنة ومن ثم تهيئة الظروف للنباتات الاخرى، فضلاً عن تربية النحل الذي يعتمد على تلك الاشجار. ونظراً للأحوال المناخية وقلة المتطلبات المائية يجب اختيار نوع يتلاءم مع تلك الظروف الصعبة، وذو قيمة اقتصادية، يمكن أنْ تساهم في تطوير المنطقة ومن أكثر الأصناف ملاءمة لهذه الظروف هي أشجار الزيتون، إذ تم اختياره لاعتبارات عديدة أهمها[1]:

أ- تمتاز شجرة الزيتون بقدرتها الكبيرة على تحمل الأراضي الحدية والفقيرة والمناطق الجافة، فضلاً عن تحملها درجات الحرارة العالية التي تصل إلى (45)مْ.

ب- اقتصادها في مياه الري، إذ إنّ استعمال أنظمة الري بالتنقيط أفضل ما يكون عند ري بساتين الزيتون لتحمله الملوحة العالية نسبيا.

ج- أهميتها الاقتصادية والغذائية من خلال استخراج الزيت من ثمارها الذي يعد ذا قيمة غذائية وصحية عالية، فضلاً عن استعمال أوراقها وبقايا ثمارها كعلف للحيوانات.

د- إن تحملها الظروف القاسية من حيث انخفاض درجات الحرارة وارتفاعها وتركز الأملاح يجعلها تساعد في الحد من التصحر وتحسين البيئة.

هـ- تساهم زراعة هذا المحصول مستقبلا بتوفر فرص عمل كبيرة وانخفاض نسبة البطالة من خلال العمل في الزراعة وجني وتسويق المحصول، فضلا عن استخلاص الزيت.

و- تعد من الأشجار المعمرة، إذ يبلغ عمرها أكثر من (700) سنة، وهذا له أهمية في تحقيق فوائد اقتصادية لمدة طويلة.

[1] قاسم احمد رمل الدليمي، المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في (منطقة الجزيرة) محافظة الأنبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مصدر سابق ص164.

ونظرا لهذه المميزات العديدة لشجرة الزيتون، وانطلاقا لإقامة مشروع تنموي في ضمن هذه الرقعة شبه الصحراوية، فانّ زراعة هذا النوع من أولويات الاستثمار، وذلك بهدف استغلال الأراضي قليلة الخصوبة ذات المياه المالحة نسبيا معتمدين على طريقة الري بالتنقيط باعتبار أنّ هذه الأشجار لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه في عمليات الإرواء، لذلك فإنّ إتمام هذا المشروع سوف يساهم في رفع المستوى الاقتصادي من خلال تحقيق الاكتفاء الذاتي لمنطقة الدراسة أو محافظة الانبار من محصول الزيتون وزيته.

أما محاصيل الحبوب أذ يأتي في مقدمتها محصول الحنطة، فيمكن بناء قاعدة أساسية يستفاد منها في صياغة التوجهات المستقبلية لعمليات الاستثمار الزراعي لهذا المحصول وبينت الدراسة على إنه اكثر المحاصيل انتشاراً في منطقة الدراسة وتم التركيز على محصول القمح في المنطقة للأسباب الاتية: [1].

1- القيمة الغذائية للحنطة باعتبارها المصدر الرئيس لمادة الطحين التي تدخل كمصدر غذائي هام للإنسان.
2- القيمة الاقتصادية لهذا المحصول المتعلق بالفوائد المادية التي يحققها.
3- الاستعمال الثانوي لهذا المحصول باعتباره أفضل أنواع العلف الحيواني مما ساعد في تربية الحيوانات .
4- قلة حاجة المحصول للمياه، وذلك لأنّ مدة زراعته تكون في ظروف مناخية لا تحتاج فيها المحاصيل الزراعية سوى درجة حرارة بين(23-27م°)[2]، الى جانب قله حاجته الى كميات كبيرة من المياه (فصل الشتاء) في ظل تساقط الأمطار وقلة التبخر/نتح وهذا أيضاً فيه مردود ايجابي في الجانب الاقتصادي والهيدرولوجي.
5- كما ان السياسات الزراعية تؤكد ضرورة تخصيص(60)% من أراضي المزارعين لزراعة محصول القمح لتوفير حاجة السكان من مادة الطحين

(1) قاسم احمد رمل الدليمي، المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في (منطقة الجزيرة) محافظة الأنبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مصدر سابق، ص155.

(2) محمد صافيتا وآخرون ، الجغرافية الزراعية ، مطبعة المتوكل ، جامعة دمشق ، 2007 ، ص137 .

وفي ظل الواقع القائم، فانه يمكن استثمار المنطقة في زراعة محصول الحنطة في ضوء الفائض المائي البالغ (638061053)مليار م3 سنوياً استثماراً أميناً دون الاخلال بالتوازن المائي للمشروع، لذا فأنه يمكن أنْ يعتمد عليه في إرواء أكثر من(40000)* دونم وباستهلاك مائي(130000) لهذا المحصول وباستعمال الطرائق الحديثة،

وهذا سوف يوفر أكثر من (28000)(*) طن من الحنطة سنوياً، وهذه الكمية من الحنطة يمكن أنْ يستخلص منها ما يقارب (23000)(**) طن سنويا من مادة الطحين التي تكفي لسد حاجة سكان المحافظة لمدة تزيد عن أربعة أشهر من السنة، إلى جانب توفير أكثر من (5000) طن من مادة العلف الجاف (النخالة) التي تعد مصدراً غذائيا مهما في تربية الحيوانات.

ومن خلال ما تقدم وفي ظل اعتماد التوجهات التنموية السابقة، فإن فرص نجاح تعزيز مستويات التنمية المكانية يعتمد على تحقيق الاتي:

أ- إقامة حزام أخضر حول الجزء الشمالي الغربي من منطقة الدراسة بعرض(150)م ومساحة(10)دونم تزرع بأشجار الكالبتوز بواقع (300) شجرة وأشجار الزيتون بواقع (200) شجرة (***) يمكن ان يعمل هذا الحزام كمصدات للرياح خاصة وان الرياح السائدة في المنطقة هي الشمالية الغربية وفي مدة لاحقة يتم زراعة هذا الحزام بأشجار (الرارنج والرمان) لقدرتها على المقاومة نوعاً ما، فضلاً عن إمكانية استثمار هذا الحزام في تربية

(*) استخرجت كمية الاستهلاك المائي للمساحة المقترحة من خلال ضربها بمعدل الاحتياج المائي السنوي للدونم الواحد بطرق الري الحديثة البالغ (3250)م3/سنة أنظر: محمود إبراهيم متعب الجغيفي ومحمد كريم الدليمي، الافاق المستقبلية لترشيد واستثمار الموارد المائية السطحية في محافظة الانبار، مصدر سابق، ص 212.

(*) قدرت الإنتاجية لمحصول الحنطة (700) كغم /دونم لعام 2021.المصدر : مديرية زراعة الأنبار، قسم التخطيط والمتابعة .

(**) ينتج من حبوب الحنطة نسبة تزيد عن 82% مادة طحين 18% مادة النخالة. المصدر: مقابلة شخصية مع مدير شعبة زراعة الكرمة المهندس الزراعي حامد حميد ريحان بتاريخ 2021/6/11.

(***) تزرع الأشجار وفق للمعايير الآتية

- أشجار الزيتون من (5-6)م
- أشجار الكالبتوز (5) م
- أشجار الحمضيات من (5-6)م

بالاعتماد على، المقابلة الشخصية مع المهندس اثير، في شعبة زراعة الصقلاوية قسم التخطيط والمتابعة، بتاريخ 2021/6/11.

النحل، علاوة على إمكانية استخدام ثمار هذه الاشجار في بعض الصناعات كالزيتون في صناعة الزيوت، فضلاً عن ثمار الرمان والرارنج من انواع الفاكهة التي تستخدم في صناعة العصائر.

ب-إقامة مشاريع متجزئة لزراعة المحاصيل الشتوية والصيفية ذات الاستهلاك اليومي والمباشر الخضراوات بأنواعها لتلبية متطلبات السكان بالاعتماد على البيوت البلاستيكية(الزراعة المحمية) لاسيما محاصيل (الخيار، الطماطة، الباذنجان) اذ تبين من خلال دراستنا انها قليله او شبه معدومة، لذا لابد من تكثيف استعمالها؛ لأن طبيعة المناخ داخل البيوت البلاستيكية يكون خاضع للسيطرة أي بالإمكان توفير درجات حرارة عالية خلال فصل الشتاء .

3- الابعاد التنموية للجانب الصناعي:

يلعب القطاع الصناعي دوراً بارزاً في عملية تحقيق التنمية المكانية، أذ يعد أحد الدعامات الأساسية التي تساهم بشكل فعال وكبير في تطوير عملية التنمية المكانية من خلال جذب واستقطاب السكان وتوفير فرص عمل والترابط الوظيفي مع القطاعات الأخرى ولاسيما القطاع الزراعي وبالتالي تعزيز فرص استقرار السكان وخاصة في المناطق المتخلفة تنموياً[1]، فالتنمية الصناعية هي العامل الأبرز والأسرع في تحقيق تنمية مكانية لأي اقليم، إذ تعمل على استثمار المؤهلات المتاحة ضمن الحيز الجغرافي للإقليم والمساهمة في توفير فرص عمل وتقليل مستوى البطالة وتغيير الواقع القائم من خلال رفع مستوى الدخل ونمو قطاعات صناعية جديدة مكانياً وقطاعياً، فضلاً عن نمو وتطور الأنشطة الاقتصادية والخدمية الأخرى وتطور خدمات البنى الارتكازية[2]، كما يساهم ايضاً في توفير السلع الاستهلاكية مما يعزز المستوى المعاشي للسكان، فضلاً عن كونها تؤمن الاستثمار الامثل للموارد الطبيعية من خلال تصنيع المواد الاولية بدلاً من تصديرها، ومن ثم نقل الإقليم أو المنطقة من واقع التخلف الى التطور والتقدم ضمن جوانب عديدة كما سيعمل على تطوير المناطق المجاورة.

---

[1] عمر عراك سويد المرعاوي ، الاهمية التنموية لبحيرة الحبانية في محافظة الأنبار، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة الأنبار، كلية الآداب ، 2017 ، ص115-116.

[2] حسن محمود علي الحديثي ، المواقع الصناعية والتنمية الإقليمية المتوازنة (محاولات تطبيقية في توطين مجمعات صناعية في أقاليم متباينة) ، مجلة المخطط والتنمية ، العدد 1 ، 1995 ، ص102.

إن مستوى القطاع الصناعي ضمن منطقة الدراسة لا زال الأضعف ويعتمد أساساً على بعض الصناعات الاستخراجية (الرمال والحصى) والانشائية(البلوك والكاشي) وكراجات غسل السيارات، لذا فإن تطوير مستوى القطاع الصناعي ضمن منطقة الدراسة يعتمد على معرفة ما متاح من مواد خام معدنية قابلة للاستثمار الصناعي، إذ لا زالت الدراسات في هذا المجال لمنطقة الدراسة محدودة جداً ولا يمكن الاعتماد عليها في صياغة أي توجهات تنموية مستقبلية، كما يعتمد أيضاً على تحقيق التوجهات التنموية المتعلقة بتطوير القطاع الزراعي (النباتي والحيواني) فضلاً عن القطاع السياحي والقطاع الخدمي، وهل أن منتجات القطاع الزراعي تؤهل من حيث الجدوى الاقتصادية قيام مشاريع صناعية – زراعية أم لا؟، هذا بالتأكيد يتطلب وجود دراسات تفصيلية ودقيقة وهي لا زالت غير متوفرة لذلك سيبقى واقع القطاع الصناعي في المستقبل غير المنظور ضمن مستوى الصناعات الاستخراجية (استخراج الرمال والحصى) والانشائية وكراجات غسل السيارات فقط في ظل وجود العديد من التحديات التي تواجه هذا القطاع ضمن منطقة الدراسة وهي:

أ- قلة وجود الدراسات العلمية التفصيلية لتحديد كمية الخامات المعدنية الموجودة لمعرفة أهميتها الاقتصادية ضمن فترة من الزمن لتحديد الجدوى الاقتصادية من إنشاء المشروع .

ب-تخلف واقع القطاع الزراعي (النباتي والحيواني) والذي يشكل المواد الأولية لبعض الصناعات الزراعية .

ج- عدم حماية الصناعات المحلية من منافسة المنتجات الخارجية المستوردة التي تغزو البلد وبأسعار زهيدة الامر الذ يعمل على فشل الصناعات المحلية .

د- انعدام وجود السياسات الحكومية الداعمة للاستثمار والتنمية، حتى وأن توفرت بعضها فهي عبارة عن صفقات لأجل سرقة المال العام بسبب الفساد الإداري الذي أصبح أفةٌ تنخر جميع دوائر الدولة.

هـ- عدم الاستقرار الأمني للعراق عموماً والمنطقة خصوصاً وهذا شكل عقبة كبيرة أمام مشاريع الاستثمار وتخوف لدى المستثمرين لعدم توفر المناخ الاستثماري الملائم.

و- تخلف خدمات البنى الارتكازية والمجتمعية والتي تشكل أحد المرتكزات الأساسية لاقتصاديات التكتل التي تعمل على استقطاب الاستثمارات التنموية من خلال خفض تكاليف الإنتاج وزيادة العوائد والأرباح بالتالي تطوير مستويات التنمية المكانية.

إن مواجهة هذه التحديات في إطار التوجهات التنموية المستقبلية يتطلب ضرورة العمل على تطوير القطاع الزراعي والسياحي والخدمي مع وجود دراسات شاملة تتعلق بمدى إمكانية الاستفادة من الامكانيات التي يمكن أن يوفرها القطاع الزراعي والسياحي والخدمي لتطوير القطاع الصناعي.

4-الابعاد التنموية للجانب الترفيهي:

للنشاط السياحي دور مهم في عملية التنمية الإقليمية، إذ أصبح صناعة واسعة تتنافس في ميدانها العديد من الدول لكونها تشكل أحد الدعامات الأساسية لاقتصاداتها، يدل مفهوم السياحة على أنها ظاهرة جغرافية قاعدتها البيئة الطبيعية وبنيانها الاقتصاد ومحركها الانسان ورائدها المتعة النفسية والذهنية، وهي صناعة تحتاج إلى دراسة وأعداد مسبق ثم تخطيط وتنفيذ[1]، ولصناعة السياحة أهمية كبيرة وبجوانب مختلفة منها الأهمية الاقتصادية للسياحة وهي ينظر إليها من ناحيتين الأولى الأهمية الاقتصادية المباشرة من خلال دورها كمصدر للعملات الصعبة ودورها في ميزان المدفوعات وتوفير فرص عمل في المؤسسات والمنشأت المرتبطة بالسياحة كالفنادق والمطاعم والمؤسسات السياحية ومحلات بيع السلع السياحية وغيرها، فضلاً عن فرص العمل وزيادة الحركة والعوائد الاقتصادية في القطاعات الاقتصادية الأخرى التي تمد صناعة السياحة باحتياجاتها والتي ترتبط بها بشكل مباشر كمؤسسات النقل البري والجوي والمصارف وشركات التأمين والجوازات والگمارك وغيرها .

إذ أنَّ للسياحة دوراً بارزاً في خلق نوع من التوازن الاقتصادي والاجتماعي داخل البلد الواحد، فضلاً عن دورها في إعادة توزيع الدخل والتأثير على المستوى العام للأسعار[2]، أما الناحية الأخرى فهي الأهمية الاقتصادية غير المباشرة وتتمثل في أثر السياحة على الصناعة فزيادة أعداد السائحين تعني زيادة الطلب على المنتجات الصناعية المختلفة، ومن ثم زيادة العوائد

---

(1) حسن عبدالقادر، جغرافية السياحة في الأردن، مجلة دراسات الجامعة الأردنية، المجلد2، العدد2، 2004، ص37.

(2) سعد إبراهيم حمد المشهداني ، تطوير واقع السياحة على شاطئ الثرثار، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية ، كلية الإدارة والاقتصاد ، 2002، ص 35-39.

والانتاج وتطوير الصناعة، وكذلك أثر السياحة في جذب الاستثمارات، إذ أنَّ المشاريع السياحية هي أكثر المشروعات الإنتاجية جذباً لرؤوس الأموال، وذلك لأن السياحة تعد صناعة مركبة تتضمن مجالات مختلفة للاستثمار، فضلاً عن أثر السياحة على الزراعة سواء كانت نباتية أو حيوانية فإن تطور السياحة يعني تطور الزراعة، بالإضافة إلى دور السياحة في تطوير قطاع النقل والحد من الهجرة الداخلية وتطوير خدمات البنى التحتية وغيرها[1].

كما أن للسياحة أهمية اجتماعية من حيث كونها جسراً يربط ثقافات العالم والمعارف التي يتناقلها السياح بحركتهم الدائمية ما بين المناطق المختلفة بالتالي تطوير الجوانب العلمية والثقافية فضلاً عن تأثير السياحة في الكثير من الجوانب الاجتماعية للبلد، وكذلك الأهمية السياسية للسياحة من خلال تأثيرها وأهميتها في تحسين العلاقات والاتصال فيما بين الدول أي تحقيق الاستقرار الداخلي والخارجي كما أن لها أهمية حضارية وبيئية .

تلعب المعالم الاثرية دوراً أساسياً في الترويج للسياحة، إذ تستقطب العديد من السياح لاسيما عشاق التاريخ الذين يمتلكون ثقافة الاطلاع على حضارات قديمة لمحاولة فهم الحاضر، ولعل منطقة الدراسة واحدة من بين المناطق التي شهدت تعاقب العديد من الحضارات، التي تركت بها اثار في العديد من اجزائها ولأجل دراسة الإمكانيات التنموية وإمكانية الاستثمار لمشروع ري الصقلاوية تم التركيز على الجزء الجنوبي من المشروع أن هذا الموقع يتميز عن باقي الأجزاء بوجود اهم الاثار وهي كالاتي:

أ- **منطقة الانبار(الانباط) القديمة العاصمة الاولى للدولة العباسية:** أسست عام(132هـ) تقع تحديداً في منطقة الازركية والشريط الممتد الذ يعرف شعبياً ب(ابو الفياض) وصولاً الى شمال الصقلاوية صورة(38)، تتميز هذه المنطقة بوجود مدن قديمة مطمورة تحت الارض، من خلال ما أشارت اليه المديرية العامة للإثار والتنقيب بدراسة اجرتها في نهاية تسعينات القرن الماضي بأشراف الدكتور(بهنام ابو الصوف) رحمه الله، إذ تم العثور على امور كثيرة لعل من ابرزها المصوغات الذهبية وتماثيل وتحف اثرية نادرة، فضلاً عن وجود مدن ومساجد وكنائس قديمة تحت الارض لكن توقف العمل عن التنقيب في عام(2003م) بسبب الاحتلال الامريكي للعراق، وقد

[1] سعد إبراهيم حمد المشهداني ، تطوير واقع السياحة على شاطئ الثرثار، مصدر سابق ، ص 45-47 .

يساهم هذا الموقع الجغرافي القريب من نهر الفرات ومنطقة الدراسة على تحقيق التنمية المكانيـة المسـتدامة لسـياحة الاثـار، فضـلاً عـن النمـو والازدهـار والتطـور وتكـوين مستعمرات حضارية فكل شبر من هذه المنطقة غني بالكنوز والاثار، أذ تداول السكان المحليون إن بعض الفلاحين وجدو قطعاً ومصوغات ذهبية وكنوز في المنطقة مدفونه تحت الارض عام(2000م)[1].

صورة(38)

مدينة الانبار الاثرية ضمن مقاطعة الازركية



التقطت بتاريخ2021/6/20

فضلاً عن ذلك وجود موقع حصيوات أو ما يسمى(قبر القنصل) لوجود قبر احد القناصل الاتراك العثمانيين عليه في مقاطعة الازركية ايضاً، وهو تل مخروطي الشكل يقع على الجانب الايمـن للطريـق العـام الواصـل بـين قضـاء الفلوجـة وناحيـة الصـقلاوية يبلـغ محيطـة(450م) وارتفاعـه(3،5م) وهوضـمن ارض صـحراوية غيـر مزروعـة، يبعد عن مركـز قضـاء الفلوجـة(4كم)

[1] المقابلة الشخصية مع الدكتور احمد سلمان المحمدي استاذ جامعي في الوقف السني واحد ابناء المنطقة بتاريخ 2021/6/25.

شرقاً وعن مركز ناحية الصقلاوية(4،5كم) الى الجنوب الغربي، يتميز هذا التل بوجود القطع الفخارية المزججة ذات اللون الازرق على سطحه ويرجع هذا التل الى القرن السادس الهجري[1].

ب-مجموعه التلال متفاوتة الارتفاع تقع ضمن محيط واحد يبلغ طوله(4كم) تقع الى الشمال الشرقي من قضاء الفلوجة ضمن مقاطعة الجغيفي على مسافة(10كم) بالقرب من نهر الكرمة القديم مجاور مقاطعة ابو سديرة، يتراوح ارتفاع هذه التلال من 4-6م، تبعد عن مدينة الانبار الاثرية حوالي(14كم) وتنتشر على سطح الارض الموقع كسر فخارية غير مزججة تعود الى العصور الإسلامية[2].

ج- موقع تل وطبان: يقع هذا التل في الجهة الشمالية الغربية من مركز ناحية الصقلاوية بمسافة(7كم) وهو تل دائري الشكل محيطه (600م) وارتفاعة(3م) والى جواره يقع تل خربة وطبان وهي خرائب واسعة محيطها حوالي(800م) وارتفاعها(2م)، يقع هذا التل بالقرب من نهر السرية ويحاذي اراضي الشيخ حميد الشلال، تنتشر على سطح التل الكسر الفخارية التي تعود الى العصور الإسلامية[3].

د- تل الكوخ: يقع تل الكوخ شمال غرب الفلوجة تحديداُ ضمن مقاطعة(ابو سديرة) يبعد عن مدينة الانبار الاثرية حوالي(7كم) يتميز هذا التل بوجود ثلاث قمم رئيسية وهو يقع بمحاذاة الطريق الدولي السريع من جهته اليمنى بمسافة(500م)، يبلغ ارتفاع هذه التلال حوالي(6-9م) ومحيطها الكلي يصل الى(1600م)، ينتشر عل سطحها الكسر الفخارية واجزاء من الاجر التي تعود الى العصور الإسلامية[4].

هـ- وجود منخفض (خر العين) في الصقلاوية: وهو من المنخفضات الطبيعية الذي ابدى دوراً بارزاً أيام الخلافة العثمانية، لاسيما في الاعوام(1871- 1917)م عندما كان مجرى

---

[1] قيس حسين رشيد، فيروز شابور تاريخ مدينة الانبار في العراق القديم بين الواح الطين ومتون المخطوطات، دار الجواهري، ط1، 2014، ص125-126.

[2] قيس حسين رشيد، فيروز شابور تاريخ مدينة الانبار في العراق القديم بين الواح الطين ومتون المخطوطات، المصدر نفسة، ص129.

[3] قيس حسين رشيد، فيروز شابور تاريخ مدينة الانبار في العراق القديم بين الواح الطين ومتون المخطوطات، المصدر نفسة، ص127-128.

[4] قيس حسين رشيد، فيروز شابور تاريخ مدينة الانبار في العراق القديم بين الواح الطين ومتون المخطوطات، المصدر نفسة، ص133.

الصقلاوية عبارة عن نهر تجري فيه السفن، اذ كان مرسى للسفن القادمة من(استنبول) وقد أقام علية العثمانيين مركزاً للاتصالات وقد بنيت عليه قلعة ومحال تجارية، وقد كان هذا المنخفض منتجعاً سياحياً شعبياً يعج بالصيادين، فضلاً عن أن (الروس) كانوا يقضون أوقات راحتهم فيه أيام عملهم في مشروع الثرثار[1]، لكن لم يبق منه اليوم الا الاثار حتى تلاشت أهميته وذلك لعدة أسباب منها.

- فيضان عارم ولده نهر الفرات دمر المباني التي كانت مقامه عليه فلم يبق منها الا الاثار.
- تنفيذ طريق مشروع الثرثار ادى الى دفن القناة التي كانت تربطه بجدول الصقلاوية.
- تنفيذ طريق المرور السريع شطر المنخفض الى قسمين ثم بعد ذلك أنشأ سد ترابي بوسط المدينة حتى تجزأ الى ثلاثة اجزاء.
- حالياً يستخدم مبزل تتكاثر فيه الحشرات الضارة كما يشكل مصدراً للروائح الكريهة، لاسيما في فصل الصيف.

يقع منخفض (خر العين) بالقرب من ناظم الصقلاوية الجديد وتحديداً ضمن مقاطعة البوعكاش شمال مركز ناحية الصقلاوية خريطة(12)، أذ يبعد عنها لمسافة(350)م يحده من الشمال قناة ذراع دجله ومن الغرب ناظم الصقلاوية ونهر الفرات ومن الجنوب مركز ناحية الصقلاوية ومن الشرق ناحية الكرمة، تبلغ مساحة المنخفض(32)دونم[*] يقسمه خط المرور السريع الى قسمين فأما القسم الشمالي تبلغ مساحته(13)دونم والقسم الجنوبي تبلغ مساحته(19)دونم.

- المزايا الموقعية للمنطقة ضمن منطقة السهل الرسوبي كونها تعد ظهير ريفي تتكاثر فيه المروج الخضراء .
- أهمية الموقع الجغرافية المناسبة سياحياً لكونه يتوسط لمراكز الحضرية التي تعتمد على ضفاف الفرات والتي تشكل مراكز الثقل السكاني الكبير وبالتالي إمداد المشروع بالسياح المحليين .

(1) عبد الحكيم أسود خليفة، تشغيل منخفض(خر العين) في الصقلاوية، مجلة الروافد صادرة عن المنتدى العلمي والثقافي في الفلوجة، العدد الثالث، 2007، ص133.

(*) قيست المساحة عن طريق برنامج(GIS).

خريطة(12)

منخفض (خر العين) ضمن ناحية الصقلاوية

المصدر : بالاعتماد على برنامج(googl Arth) قياس 1:20000.

- توفر طرق النقل المعبدة إلى الموقع وقرب الموقع من العاصمة بغداد .
- الموقع مناسب جداً لممارسة السياحة المائية وخاصة في فصل الصيف .
- إمكانية إقامة المحميات الطبيعية الكبيرة للحيوانات المختلفة .
- وجود ناظم الصقلاوية القديم الاثري وبرج المراقبة التابع للشركة(مارشال) والذي تم افتتاحه سنة (1920)م من قبل البريطانيين.

وفيما يخص منخفض (خر العين) وامكانية تشغيله وصلاحيته مياهه للأغراض والنشاطات والفعاليات السياحية والرياضية وللشرب، فهو غير صالح لهذه الأغراض في الوقت الحالي بحسب ما جاءت به الدراسات السابقة والدراسة الميدانية والتحاليل المختبرية لمياهه ومقارنة النتائج مع التصانيف المحددة لكل استخدام.

ومن خلال دراسة واقع حال منطقة الدراسة الذي تبين فيه وجود الإمكانيات المشجعة على الاستثمار السياحي ولأجل استثمارها بالشكل الصحيح من حيث استغلال واستثمار ما متوفر من مقومات سياحية تعمل على تنمية الواقع السياحي المتخلف للمنطقة إذ تبين إن المنطقة تمتلك مساحات واسعة ومناطق اثرية قريبة من المراكز الحضرية، فضلاً عن أنها تبعد عن العاصمة بغداد (60كم) كل تلك العوامل مجتمعة تساعد في تحقيق تنمية مكانية لو اتبع بالآتي :-

أ- إعادة بناء ما موجود على أرض الواقع في منخفض(خر العين) وتطويره بشكل كامل يشمل كافة الأجزاء من الحفر والتبطين وعزله عن المبازل كما في الصور(39) واعادة تأهيل الطرق والمرافق الاثرية المتمثلة ببرج المراقبة لشركة مارشال وناظم الصقلاوية القديم كونه يعد تراث يجب المحافظة عليه، وهذا يحتاج إلى جهود استثنائية لتنفيذه وذلك لأن ما تم ذكرة اعلاه يعاني من الاهمال من جميع النواحي والجوانب .

ب- اعادة تطوير المناطق الاثرية واستثمارها لغرض الجانب الترفيهي من خلال زراعة اشجار كثيفة على شكل غابات تحيط بهذه المناطق صورة(40).

ج- اقتراح مشاريع سياحية جديدة للمنطقة من حيث إقامة أنشطة سياحية متنوعة جديدة عند إعادة تطوير (منخفض الخر) وذلك يرجع إلى:

- ضرورة زيادة جمالية المدينة لجذب أكبر عدد من السياح.
- لزيادة كفاءة المشاريع السياحية في المنطقة مما يعود بمردود اقتصادي كبير .
- توفر مساحات واسعة من الأراضي الخالية والتي يمكن استثمارها في عملية التوسع لزراعة الاشجار والغابات وتغذيتها بالمياه عن طريق منخفض خر العين بطريقة الري بالتنقيط .

صورة(39)

اقتراح اعادة تطوير منخفض (خر العين)



صورة(40)

اقتراح زراعة الغابات حول المعالم الاثرية



المصدر: https://images.app.goo.gl/noojhh

- توفير ملعب رياضي نموذجي بالقرب من منخفض خر العين بطول يتراوح ما بين (90- 120م) وعرض يتراوح ما بين (45- 90م)لغرض تعزيز الجانب التنموي الترفيهي.

- توفير كادر التخصص، إذ إن لكل نشاط من الانشطة والفعاليات الرياضية سواء كانت على الماء أو على اليابس تحتاج مجموعة متخصصة بذلك النوع من النشاط، فضلاً عن التجهيزات والمعدات، حيث إنَّ كل الأنشطة الرياضية والفعاليات للسياحة المائية تحتاج إلى تجهيزات ومعدات خاصة بها.

- الوعي الجماهيري والإعلامي، لاشكَ أنَّ كل عمل أو نشاط جديد يستغرق فترة زمنية قد تطول أو تقصر لكي يحظى بجماهيرية أو تأييد ورضى من قبل الناس، بالتالي فإن وسائل الإعلام بأنواعها تساهم بشكل كبير جداً في نشر هذا الوعي سواء كان بالتلفاز أو الإذاعة والصحف والمجلات والنشرات السياحية ووسائل التواصل الاجتماعي بأنواعها، ويمكن أن تنشر إعلان عن تخفيضات في الأسعار أو عن مسابقات تقام في المدينة وغيرها، هذا يؤدي الى نشر الوعي الرياضي والسياحي وإحظاء المكان بجماهيرية والإقبال عليه بشكل كبير وضمن وقت قصير .

ولأجل تطوير القطاع السياحي مستقبلاً في المنطقة لابد من إجراء مجموعة أنشطة تنموية مستقبلية وهي كالآتي :-

أ- الاهتمام بتشجير المدينة حول اكتاف المشروع ومنخفض(خر العين) وكذلك بإقامة حزام أخضر حول منطقة الدراسة، ويفضل أن تكون أشجار دائمة الخضرة تعمل كمصدات للرياح الشديدة والكثبان الرملية، فضلاً عن جمالية المنطقة ومنظر طبيعي للمشروع وتطوير الفعاليات القائمة على حافة أو أطراف نهر الفرات، وكذلك استثمارها من خلال اقامة أماكن خاصة للجلوس وتناول الوجبات السريعة لما تعطيه من راحة وطمأنينة لدى السياح .

ب-توسعة الأنشطة السياحية المتنوعة من خلال :

- إنشاء مدينة العاب قريبة من المشروع وزيادة عدد أماكن الجلوس المباشر من المشروع والمنخفض لتطوير الفعاليات والأنشطة القائمة على الماء والتمتع بالمنظر الطبيعي .

- إقامة المسابقات والمهرجانات الفنية والرياضية والترويحية التي تجذب السياح إلى المنطقة وذلك يكون من خلال الاهتمام والدعم للإعلام السياحي للترويج عن المشاريع والأنشطة والفعاليات في المنطقة .

– إقامة مول كبير يضم عدد من المحال التجارية ومطعم للأكلات السريعة في منطقة الدراسة لأغراض التنمية السياحية.

– إقامة المحميات الطبيعية الكبيرة للحيوانات في منطقة ناحية الكرمة وتطويرها وربطها بالموقع والاستفادة منها .

– الاهتمام بالصناعات الحرفية اليدوية، وذلك بإنشاء محلات وورش خاصة لعمل وبيع مثل هذه الأدوات إذ أنها تستهوي الكثير من السياح .

– أنشاء الكازينوهات والمقاهي لتقديم المشروبات والخدمات للسياح، سواء في منطقة أو بالقرب من نهر الفرات .

ج– توفير طرق النقل المعبدة والتي تعاني من إهمال بسيط بالتالي سهولة الوصول الى مشروع الصقلاوية والمنخفض، مما يعمل ذلك على تطوير المنطقة لغرض قيام الفعاليات والنشاطات السياحية .

إحالة المنخفض الى الاستثمار وخاصة الاستثمار في القطاع الخاص والذي سيحقق نتائج فعالة وكبيرة وخلال مدة قصيرة .

الاستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات

1- تبين أن خصائص المناخ في منطقة الدراسة من خلال عناصره المتعددة لها الأثر الكبير في الوضع المائي، إذ إنّ معدلات التصريف في المشروع قد تحدد بطبيعة الخصائص المناخية المتباينة التي تشهد ارتفاعاً في معدلات درجات الحرارة التي يصل معدلها الى(23.46 –22.82 م°) لأكثر من ستة أشهر، الامر الذي أنعكس على زيادة مجموع قيم التبخر (3.307.6 – 2.738.6)ملم لستة أشهر، أما الرياح السائدة في منطقة الدراسة فهي الرياح الشمالية الغربية، إذ تؤدي زيادة سرعتها وارتفاع درجة حرارتها الى زيادة الضائعات المائية في المشروع، اما الامطار فتتسم بتذبذبها من سنة الى أخرى ومجموعها السنوي لا يتجاوز (119–117.8)ملم وقد أوضحت الدراسة إن تركز التساقط المطري لمنطقة الدراسة يكون في شهر كانون الثاني وبذلك تفقد اهميتها ويكون الاعتماد الكلي لمنطقة الدراسة يكون على مشروع ري الصقلاوية.

2- اتضح أن التربة السائدة في المنطقة هي ترب السهل الرسوبي التي تمتد على شكل شريط طولي يحيط بالجدول مع وجود نسبة ضئيلة من الترب الحصوية الجبسية التي ينتج عنها مشاكل عند استغلالها أروائياً كونه يتصف بسرعة ذوبانه بالماء مما يزيد من نسبة الاملاح في مياه المشروع فضلاً عن حدوث تخسفات في الترب مما يزيد من نسبة الضائعات المائية.

3- اتضح من خلال دراسة العوامل البشرية المتمثلة بعدد السكان وتوزيعهم الجغرافي في منطقة الدراسة حيث تبين أن لهم دوراً بارزاً ومتداخلاً مع العوامل الطبيعية في التأثير على المشروع وكفاءته الاروائية، فمن حيث التوزيع يتوزع سكان منطقة الدراسة على امتداد قنوات المشروع الاروائية مع وجود تركز نسبي لصالحة صدر المشروع لرغبة سكانها في الاستحواذ على اكبر كمية من المياه، أما المشاكل البشرية الاخرى التي يعاني منها سكان منطقة الدراسة هي شحة المياه في بعض أجزاء المشروع وهذا ناتج عن سوء الإدارة المائية، وهي ترتبط بالعوامل البشرية التي اسهمت وفاقمت الازمة المائية في المنطقة، منها قيام تركيا بإنشاء مجموعة من السدود على نهر الفرات دون مراعات الحصص المائية للعراق، مما أثر على تصاريف نهر الفرات وبالتالي انعكس ذلك على قلة الواردات المائية

في بعض السنوات الى المشروع، إضافة الى الزيادة المستمرة في اعداد السكان وانشطتهم الاقتصادية.

4- تبين من خلال الدراسة إن نهر الفرات يعد المصدر الرئيس والمغذي الاول لمشروع ري الصقلاوية بنسبة مساهمة(97.7)%، إذ تتأثر الحصة المائية للمشروع بالمميزات الهيدرولوجية لنهر الفرات الذي يمتاز نظام الجريان فيه بعدم الثبات بحسب سيطرة وتحكم الظروف الطبيعية والبشرية فيها، إذ تتناوب التصاريف العالية في بعض السنوات مع التصاريف المنخفضة، اما قناة ذراع دجلة فهي تعزز هذه الكمية بنسبة مساهمة(2.27)% أذ أن هذه الكمية لا يمكن الاعتماد عليها بشكل رئيس في تغذية المشروع.

5- أوضحت الدراسة على إن اغلب الجداول والقنوات الفرعية من المشروع غير مبطنة، مما أثرت في زيادة نسبة الفاقد المائي عن طريق الرشح، كما أتضح ايضاً إن شبكة الجداول والقنوات المائية تعاني من عدة مشاكل كان في مقدمتها الإهمال الحكومي لإدامة هذه المشاريع على الرغم عدم انتهاء عمرها الافتراضي مما أثر سلباً على كفاءتها، فضلاً عن ذلك زيادة عدد السكان وما رافقة من توسع في الأنشطة البشرية.

6- اوضحت الدراسة إن مياه المشروع تتباين في توزيعها تبايناً مكانياً، إذ إن اغلب المناطق التي تقع في شرق وشمال المشروع(البزايز) تعاني من شحة المياه نتيجة طول المسافة التي تقطعها الجداول وما يرافقها من كثرة الضائعات المائية، فضلاً عن عدم اتباع نظام المراشنة بين جدولي علي سليمان وابراهيم بن علي، مما ادى ذلك الى ارتباك عملية توزيع المياه بين الجدولين.

7- إنّ مشكلة المياه في المشروع لا تنحصر بالناحية الكمية فقط بل في تغير نوعيتها نحو الأسوأ إذا استمر ذلك الاهمال وسوء الادارة المائية فيه وعدم وضع رؤية مستقبلية لتطويره، ولاسيما أنها تصلح في الوقت الحالي لجميع الاستعمالات ما عدا بعض الصناعات على ضوء التحاليل المختبرية والمقاييس المعتمدة.

8- أوضحت الدراسة على إنّ مشروع ري الصقلاوية يعاني جمله من المشاكل أدت الى انخفاض كفاءته الاروائية منها الرشح والنزيز ونمو النباتات المائية وظهور المستنقعات بالقرب من الجداول الترابية غير المبطنة، فضلاً عن تكسر وتخسف الجوانب المبطنة منه،

كما يعاني المشروع أيضاً من مشكله في غاية الأهمية وهي قله ارتفاع الجوانب المبطنة عن الطاقة التصميمية للمشروع لذا حدد ذلك اقصى ارتفاع ممكن للتصريف المائي في المشروع هو(22م3/ثا) اي اقل من الطاقة التصميمة للمشروع البالغة(26م3/ثا).

9- غياب الإدارة الرشيدة للموارد المائية في العراق عامة ومنطقة الدراسة بشكل خاص تعد سبباً كبيراً في مشكلة نقص المياه، إذ إنّ إدارة المياه تفتقر الى الكفاءة وتعاني من غياب النظرة الكلية التي تتعامل مع قضية المياه بجوانبها السياسية والاقتصادية والبيئية جميعها، فضلاً عن غياب التخطيط والرؤية المستقبلية من اجل سياسة رشيدة لإدارة الموارد المائية لتحقيق الامن المائي.

10- عدم استخدام التقنيات الحديثة في نقل المياه، اذ لازالت منطقة الدراسة تستخدم القنوات والجداول المائية الترابية المكشوفة والواسعة، والتي يتم نقل المياه فيها لمسافات طويلة مما يعرضها للتلوث والهدر.

11- أنّ استخدام نظام الري التقليدي (السيحي) في الزراعة تسبب في زيادة الضائعات المائية وهدر المياه وزيادة الاملاح في التربة والمياه وضعف الطرائق الحديثة على حدً سواء.

12- هنالك جهل واضح لدى اغلب المزارعين في استخدام المياه في الزراعية بسبب عدم معرفتهم بالمقنن المائي لكل محصول.

13- وجود مساحات زراعية كبيرة صالحة للزراعة ولم تستثمر تُقدر بـ(179503)دونم، يمكن استغلالها للزراعة وإمكانية استخدام طرائق الري الحديثة بالتنقيط والرش حيث لا تعتمد المنطقة طرائق الري الحديثة ولاسيما الري المحوري لزراعة الحنطة.

التوصيات

1- توعية المزارعين بضرورة القيام بعمليات الري في الأوقات التي تنخفض فيها درجات الحرارة وخاصة في الصباح الباكر او المساء لتقليل التبخر من المياه.

2- أعادة تطوير المحطة المناخية الموجودة في قضاء الفلوجة وتشغيلها وتزويدها بأحدث الاجهزة لرصد عناصر المناخ المختلفة للحصول على معلومات مناخية دقيقة.

3- تبطين جدول الصقلاوية الرئيس واكمال تبطين الجداول المتفرعة منه والقنوات المائية المرتبطة به لتقليل الضائعات المائية والحفاظ على المياه من التلوث.

4- أعادة العمل بتبطين المشروع عند(1)كم من بداية تفرعه لغرض رفع المياه الى حد الطاقة الاعتيادية عند الحاجة.

5- ضرورة تسليط الضوء على قضايا المياه ومشكلاتها واعتمادها كمنهج دراسي يدرس في المدارس وذلك بتنمية الوعي المائي، ومحاولة اكتساب التلاميذ مهارات التعامل الجيد مع المياه داخل المنزل او خارجه. فضلاً عن غرس ثقافة الوعي والحرص الدائم على ترشيد استهلاك المياه لدى المرأة ابتداء من نشاطها والمراحل الاولى من دراستها لتنمو هذه الثقافة معها ولتنعكس ايجابياً على الجيل الجديد سواء بعملها عند تعليم الطلاب أو في تربيتها لأبنائها في المنزل؛ بسبب وجودها كقائدة حقيقية لإدارة الاستهلاك المائي في المنزل؛ نظراً لمعرفتها العميقة(الطبيعية والمكتسبة) بطبيعة احتياجات المنزل.

6- وضع خطط لضبط التركز السكاني ضمن صدر المشروع وبداية الجداول المتفرعة منه على حساب منطقة الذنائب وذلك من خلال تلبية الاحتياجات المائية للأغراض المنزلية والزراعية والصناعية وغيرها لسكان منطقة الذنائب، سواء من المشاريع الأروائية أو مصادر أخرى، فضلاً عن استخدام التكنولوجيا الحديثة في هذا المجال ومنها على سبيل المثال لا الحصر إقامة مشاريع لتحلية المياه المالحة وجعلها صالحة للاستخدام البشري عند قناة ذراع دجله وذنائب جدول ابراهيم بن علي، وكذلك استخدام التكنولوجيا المتطورة في تدوير المياه المستخدمة في الزراعة (مياه المبازل) وإعادة استخدامها مرة أخرى.

7- تشجيع ودعم البحوث والدراسات الجغرافية في مجال الموارد المائية ولاسيما مثل العنوان الموسوم لهذه الدراسة، لتجاوز المشاكل التي تواجه استثمار المياه والتعريف بالمشاريع التي يمكن اعتمادها للتنمية.

8- يجب على الجهات المختصة صياغة توجهات تنموية باتجاه العمل على تطوير مستويات التنمية الزراعية ضمن منطقة الدراسة من خلال العمل على استغلال الاراضي الصالحة للزراعة والتي لا زالت غير مستثمرة وبمساحات واسعة اعتماداً على تحقيق افضل استغلال للموارد المائية الموجودة في المنطقة، لاسيما وان نتائج التحليلات المختبرية تشير الى صلاحية المياه لجميع الاستعمالات.

المصادر

والمراجع

المصادر والمراجع:

القران الكريم

الكتب:

1- أبو سمور، حسن، حامد الخطيب، جغرافية الموارد المائية، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن–عمان، ط 1، 1999 .

2- أحمد، محمود فاضل الجميلي وسلوى هادي، تلوث التربة والمياه، دار الكتب والوثائق العراقية، بغداد، 2018 .

3- الاشرم، محمود، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2001 .

4- التركماني، جودة فتحي، جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في اسس وتطبيقات، الدار السعودية للطباعة والنشر، ط1، 2005 .

5- الجنابي، عبد الزهرة، الجغرافية الصناعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2013.

6- الحايك، نصر، مدخل الى كيمياء المياه (تلوث، معالجة، تحليل)، منشورات المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية، الجمهورية العربية السورية، 2017 .

7- حسين، شوان عثمان، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافيةGIS، دار غيداء، ط 1، 2011 .

8- خليل، محمود عبد العزيز أبراهيم، العلاقات المائية ونظم الري(الاراضي الرملية- الزراعة المحمية- محاصيل الخضر)، منشأة المعارف، الاسكندرية، 1998 .

9- درادكة، خليفة، المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفية، دار حنين للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2006 .

10- الدليمي، خلف حسين، الجيومرفولوجية التطبيقية علم شكل الارض التطبيقية، المطبعة الاهلية للنشر، عمان- الاردن، ط1، 2000 .

11- الدليمي، خلف حسين علي، الانهار دراسة هيدروموفومترية تطبيقية، مطبعة دار الصفاء، ط1، 2017 .

12- الدليمي، خلف حسين علي، التضاريس الارضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، دار صفاء للنشر، عمان، ط1، 2005 .

13- الدليمي، محمد دلف أحمد، فواز أحمد الموسى، جغرافية التنمية مفاهيم- نظريات- تطبيق، دار صفاء للنشر، ط2، 2009 .

14- الراوي، صباح محمود، محمود ابراهيم متعب الجغيفي، احمد عيادة خضير الحديثي، علم المناخ التطبيقي، دار وائل للنشر والتوزيع، ط1، 2017 .

15- الراوي، صباح محمود علي، عدنان هزاع البياتي، أسس علم المناخ، مطبعة دار الحكمة، جامعة الموصل، ط1، 1990 .

16- الربيعي، صاحب، الانهار الدولية في الوطن العربي، دار الكلمة للنشر والطباعة والتوزيع، ط1، 2002 .

17- رشيد، عبد اللطيف جمال، الموارد المائية في العراق، مطبعة بيره ميرد، السليمانية، ط1، 2017.

18- رشيد قيس حسين، فيروز شابور تاريخ مدينة الانبار في العراق القديم بين الواح الطين ومتون المخطوطات، دار الجواهري، ط1، 2014م

19- السامرائي، قصي عبد المجيد، مبادئ الطقس والمناخ، مطبعة الباروني، ط1، 2007 .

20- السامرائي محمد احمد، أدارة استخدام المياه، الروضان للنشر والتوزيع، الاردن- عمان، ط1، 2014.

21- السروى، احمد، مراقبه نوعية المياه وصلاحيتها، مطبعة دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1 ، 2012 .

22- السعدي، حسين، علم البيئة، دار اليازوري العلمية للنشر، الاردن- عمان، 2006 .

23- السعدي، عباس فاضل، جغرافية العراق اطارها الطبيعي – نشاطها الاقتصادي – جانبها البشري، الدار الجامعية للطباعة، بغداد، ط1، 2009 .

24- السعدي، قتيبة صالح، أمجد سعيد زينو، محطات الضخ (القسم النظري)، جامعة دمشق، ط2، 2008 .

25- سلامة، حسن رمضان، جغرافية الاقاليم الجافة(منظور جغرافي بيئي)، دار الميسرة للنشر والتوزيع، الاردن-عمان، ط1، 2009 .
26- السمان، مظهر، تحليل المياه، منشورات جامعة دمشق، 1998 .
27- سوسة، احمد، فيضانات بغداد في التاريخ، القسم الاول، مطبعة الاديب، بغداد، 1969 .
28- سوسة، احمد، فيضانات بغداد في التاريخ، القسم الثاني، مطبعة الاديب، بغداد، 1965.
29- سوسة، أحمد، وادي الفرات ومشروع سدة الهندية، مطبعة المعارف، بغداد، 1945 .
30- سعيد ابراهيم احمد، أسس الجغرافية البشرية والاقتصادية، منشورات جامعة حلب، كلية الآداب والعلوم الانسانية، 1997.
31- السياب، عبدالله واخرون، جيولوجية العراق، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1982 .
32- الشاعر، جهاد علي، علم المياه(الهيدرولوجيا)، مطبعة جامعة دمشق، ط 3، 2003 .
33- شحاذة، نعمان، علم المناخ، مطبعة دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن-عمان، ط 1، 2009 .
34- شريف، ابراهيم، التربة تكونها وتوزيع انواعها وصيانتها، مطبعة دار نشر الثقافة، 1960.
35- الشلش، علي حسين، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصرة، ط2، 1985 .
36- الشلش، علي حسين، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله كربل، مطبعة جامعة البصرة، 1988 م .
37- صافيتا، محمد وآخرون، الجغرافية الزراعية، مطبعة المتوكل، جامعة دمشق، 2007 .
38- الصحاف، مهدي، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، مطبعة بغداد، ط1، 1976 .
39- العاني خطاب صكار، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، منشورات جامعة بغداد، مطبعة بغداد، 1979.
40- عبد السلام، محمد السيد، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة، الكويت، 2006 .

41- عساف، عدنان مصطفى النحاس وعماد الدين، الري والصرف، منشورات جامعة دمشق، جامعة دمشق، 2010 .

42- محمد احمد السامرائي، أدارة استخدام المياه، الروضان للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2014.

43- مصطفى، أحمد أحمد، سطح الأرض دراسة في جغرافية التضاريس، دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الاسكندرية، 2003 .

44- المعموري، بدر جدوع احمد، جغرافية الموارد المائية في العراق، مطبعة بغداد- دار الكتب والوثائق، ط1، 2018 .

45- نسيم، ماهر جورجي، تحليل وتقويم جودة المياه، مطبعة القدس، 2007 .

الرسائل والاطاريح:

1- البديري، كفاح داخل عبيس، تقييم مشاريع الري القديمة في العصر العباسي بالمقارنة مع مشاريع الري الحديثة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2005 .

2- البوراضي، علياء حسين سلمان، النمذجه الهيدرولوجية لنظام الجريان المائي لنهر الفرات في العراق وعلاقته بالخصائص النوعية، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2018 .

3- الجبوري، جاسم محمد حسين، الموارد المائية قضاء التاجي والطارمية دراسة في الموازنة ما بين المصادر والحاجات وتأثيرها في الانتاج الزراعي، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2018 .

4- الجلبي، مصطفى كامل، نهر الفرات بين محطتي سدة الهندية والناصرية دراسة هيدرومورفومترية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2014 .

5- الحديثي، ابراهيم تركي جعاطه، العلاقات المكانية بين السكان واستعمالات الارض في ناحيتي الكرمة والصقلاوية، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، سنة، 1962 .

6- الدليمي، سنان لطيف محمود، الموارد المائية في قضاء الرمادي واهميتها في الانتاج الزراعي، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2018 .

7- الدليمي، قاسم احمد رمل، المياه الجوفية وامكانية استثمارها في(منطقة الجزيرة) محافظة الانبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2012 .

8- الزوبعي، محمد عباس جميل، مشاريع الري والبزل في محافظة الانبار دراسة في الجغرافية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2004 .

9- الشيخلي، رنا فاروق ارزوقي، الحاجات المائية لمشروع الدلمج الاروائي في محافظة واسط، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة بغداد، 2005 .

10- صالح، زهراء مهدي، مشروع الثريمة الاروائي في محافظة القادسية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2015.

11- غافل، امير نعمة محمد، الموارد المائية في ناحية اليوسفية وسبل أدارتها، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الانبار، 2021 .

12- الفهداوي، طه أحمد عبد، طرائق الري الحديثة وأثرها على مستقبل مياه الري في إقليم أعالي الفرات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الأنبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2011 .

13- كاظم، نهاد عزت، تقييم مشروع الخاجية الاروائي في محافظة واسط، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية، جامعة بغداد، 2019 .

14- الكربولي، علي سليمان، تقييم الخصائص النوعية للمياه الجوفية وأثرُهُ في الاستخدامات البشرية في قضاء كركوك، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2018 .

15- محمد، رفاه مهنا، مشروع الخالص الاروائي- دراسة في جغرافية الموارد المائية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2006 .

16- المحمدي، احمد خميس حمادي، دور العوامل الجغرافية في تملح تربة قضاء الفلوجة ناحيتي (الصقلاوية والكرمة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، 2004 .

17- المحمدي، أحمد طارق علي ياسين، تحليل هيدرولوجي لتغير المساحة السطحية لبحيرة الثرثار، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الأنبار، 2019 .

18- المرعاوي، عمر عراك سويد، الاهمية التنموية لبحيرة الحبانية في محافظة الأنبار، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الأنبار، كلية الآداب، 2017 .

19- المشهداني، سعد إبراهيم حمد، تطوير واقع السياحة على شاطئ الثرثار، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية الإدارة والاقتصاد، 2002 .

20- معروف، بشار فؤاد عباس، اثر النشاط البشري في التباين الزماني والمكاني لتلوث مياه شط الحلة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة بابل،2008.

البحوث والدوريات:

1- الحديثي، حسن محمود علي، المواقع الصناعية والتنمية الإقليمية المتوازنة (محاولات تطبيقية في توطين مجمعات صناعية في أقاليم متباينة)، مجلة المخطط والتنمية، العدد 1، 1995 .

2- خليفة، عبد الحكيم أسود، تشغيل منخفض(خر العين) في الصقلاوية، مجلة الروافد صادرة عن المنتدى العلمي والثقافي في الفلوجة، العدد 3، 2007 .

3- الدليمي، لطيف محمود حديد، تفاقم مشكلة التصحر في الأراضي الزراعية من محافظة الأنبار دراسة جغرافية – تحليلية – مقارنة، المجلة العراقية لدراسات الصحراء، المجلد 4، العدد1، 2012 .

4- الدليمي، محمود إبراهيم متعب الجغيفي ومحمد كريم، الافاق المستقبلية لترشيد واستثمار الموارد المائية السطحية في محافظة الانبار، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، المجلد 2، العدد 4، 2013 .

5- الزاملي، كامل حمزه فليفل وعايد جاسم حسن، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد19، 2014 .

6- سعيد، ابراهيم احمد، أسس الجغرافية البشرية والاقتصادية، منشورات جامعة حلب، كلية الآداب والعلوم الانسانية، 1997 .

7- سعيد، انسام عدنان، استراتيجية الموارد المائية العراقية في ظل توجهات السياسة المائية التركية، العدد الخاص بالمؤتمر الاول، الجزء الثاني، 2012 .

8- ضاهر، سعدون شلال واخرون، اثر السياسة المائية التركية على نقص المياه العراقية السطحية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد 15، 2011 .

9- عبد القادر، حسن، جغرافية السياحة في الأردن، مجلة دراسات الجامعة الأردنية، المجلد 2، العدد2، 2004 .

10- الفهداوي، مشعل محمود فياض الجميلي، صادق عليوي سليمان، خصائص مياه بحيرة الثرثار والحبانية واثرها على خصائص نهر الفرات، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد 2 حزيران، 2012 .

11- الكندي، غيداء ياسين، مسح نوعي للمياه الجوفية والسطحية في مدينة الكاظمية، مجلة الهندسة التكنولوجيا، المجلد 27، العدد15، 2009 .

المصادر الأجنبية:

1. Abdul-Khaleq Abdul-Malek Abdul-Jabbar، Tectonic Study of Al-Thirthar، Al-Habbaniya، and Al-Razzazah Depressions، West of Tigris River، Iraq، A Thesis Submitted to the College of Science، University of Baghdad ،2013 =
2. Buringh، Soils and Soil Conditions in Iraq Ministry of Agriculture، Baghdad،1960.
3. Diary Ali AL-Minmi. Water resources management in Rania area Sulaimaniyah NE-IRAQ. Dissertation Doctor. University of Baghdad. College of science. Department of geology. 2008. Herman، F.M. et al ،Encyclopedia of chemical Technology wily – inter science pub . 3rd Ed . New York ،24 (917) ،1984

4. Galawezh Bakr Bapeer. Optimum management model of groundwater in koisanjaq area، erbil governorate. Dissertation Doctor. University of Baghdad. College of science. Department of geology. 2016.
5. J.D. Hem ،Study and inter predation of the chemical characteristics of natural Water ،studied ،USGS Water supply ،1985
6. Rafa'a Z. Jassim، Mineral Resources and Occurraces in Al-Jazira area Iragi Bull.op.cit،
7.

الدراسة الميدانية:

1- المقابلة الشخصية مع المهندس فيصل حماد خلف مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ2021/1/8 .
2- المقابلة الشخصية مع، المهندس الزراعي محمد صالح فرحان، ضمن شعبة زراعة الصقلاوية، قسم الثروة الحيوانية، بتاريخ 2021/6/7.
3- المقابلة الشخصية مع المهندس الزراعي، احمد طلب هزاع ضمن شعبة زراعة الكرمة، قسم الثروة الحيوانية.
4- المقابلة الشخصية مع المهندس اثير، في شعبة زراعة الصقلاوية قسم التخطيط والمتابعة، بتاريخ 2021/6/11.
5- مقابلة شخصية مع أحد أهالي المنطقة، والمهندس فيصل حماد، مدير شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/1/29 .
6- مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر عبد مدير الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ 2021/1/29 .
7- مقابلة شخصية مع الاستاذ محمد شاكر محمود المحمدي رئيس شعبة الموارد المائية في الفلوجة وهومن اهالي المنطقة ومؤرخ بتاريخ2021/2/27 .
8- مقابلة شخصية مع الحاج حسن علاوي احمد الصبخاني، أحد وجهاء منطقة الدراسة بتاريخ2021/2/27.
9- مقابلة شخصية مع الدكتور مناور عبد حمد مدير أسبق في مديرية الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ2021/3/1.

10- مقابلة شخصية مع السيد جمال عبد حمادي رئيس حرفيين اقدم في شعبة الموارد المائية في الكرمة بتاريخ 2021/1/14.
11- مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر ولتأكيد أجرت الباحثة مقابلة شخصية مع أحد المزارعين الذي ظل في المنطقة طيلة فترة داعش بتاريخ 2021/3/1.
12- مقابلة شخصية مع المهندس نجم عبدالله، مدير التشغيل في مديرية ري الانبار حالياً بتاريخ 2021/2/9.
13- مقابلة شخصية مع أهالي منطقة الدراسة بتاريخ 2021/1/29 .
14- مقابلة شخصية مع المهندس حامد ريحان، مدير شعبة زراعة الكرمة، بتاريخ 2021/1/16 .
15- مقابله شخصية مع الاستاذ داود محسن عبد ضاحي، مدير دائرة ماء الصقلاوية، بتاريخ2021/2/26.
16- مقابله شخصيه مع سكان ناحية الخيرات في منطقة الدراسة بتاريخ 2021/4/1 .
17- المقابلة الشخصية مع اصحاب المعامل بأوقات وتواريخ مختلفة.
18- المقابلة الشخصية مع الدكتور احمد سلمان المحمدي استاذ جامعي في الوقف السني واحد ابناء المنطقة بتاريخ 2021/6/25.

المطبوعات الحكومية

1- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الكرمة بيانات غير منشورة، 2020 .
2- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بيانات غير منشورة2020 .
3- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء الانبار، نتائج تعداد اعداد السكان لقضاء الفلوجة (ناحية الصقلاوية، الكرمة، الخيرات)،2021م.
4- جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، (بيانات غير منشورة)،1990- 2019.

5- شعبة الموارد المائية في الصقلاوية. 2- شعبة الموارد المائية في الكرمة خريطة جدول الصقلاوية وفروعه لسنة 2020

6- وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة الانبار ، شعبة زراعة الكرمة، قسم خدمات الثروة الحيوانية، بيانات غير منشورة، 2020-2021م.

7- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة (بيانات غير منشورة)2020.

8- وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء الصقلاوية، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة 2020.

9- وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء الكرمة، قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة 2020.

10- وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة الانبار ، شعبة زراعة الصقلاوية، قسم خدمات الثروة الحيوانية، بيانات غير منشورة، 2020-2021م.

11- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للقياس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب، رقم (417)، لسنة 2001م.

12- وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة العراق الجيولوجية، مقياس 1:250000، لسنة 2013م.

13- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة، شعبة الموارد المائية في الصقلاوية GIS، خريطة جدول الصقلاوية لسنة 2021م.

14- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خارطة العراق 2010، باستخدام برنامج (Arc Map 10.5)، مقياس خريطة منطقة الدراسة1:100000

15- يعقوب، صباح يوسف، دريد بهجت ديكران، جيولوجية لوحة بغداد، تعريب ايده ديكران عبد الاحد، وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، 1993م.

الموسوعات العلمية

1- الشيخ، احمد صديق، تاريخ الري وتطوره عبر العصور، موسوعة هندسة الري والصرف، ط1، جامعة هوهاي، 2019 .

الخرائط والصور الفضائية :

1- مرئية فضائية نوع DEM (نموذج التضرس الرقمي) لسنة 2015 ومعالجتها باستخدام برنامج Arc Map 10.5.

2- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة للقمر(land sat 8) بتاريخ2020/12/3 بدقة 30 متر مربع بأستخدام برنامج (ARC MAP 10.6) .

شبكة الأنترنيت

1- منظمة الصحة العالمية(WHO)، المواصفات العالمية لمياه الشرب، الموقع الالكترونيhttp // www.WHO.org في 2021/4/15 .

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Anbar
College of Arts
Dept. of Geography



Hydrological Evaluation of Al-Saqlawyih Irrigation Project and its Developmental Dimensions

A thesis submitted to the Council of the College of Arts/University of Anbar, Dept. of Geography in partial fulfilment of the requirements for the MA degree in Geography

By:

Sulaaf Taha Dawood Salman

Supervised by:

Prof. Dr. Qasim Ahmed Ramul

2021 BC 1443H

Abstrast

This study attempts to highlight the role of water resources represented by Al-Saqlawayih irrigation project in Anbar Province within the alluvial plain region as well as its geographical characteristics and effect on human and economic uses. The significance of this project stems from the fact that is represents a growth pole and progress in spatial development in the study area which amounts to 707 kms2. Tectonically, the region lies within the unstable platform. The history of its geology dates back to the third geological era extending to the sediments of the quadrant age. As for the morphology of the region, it had a significant role in building irrigation systems, specifying the place of their institutions, and the lengths and direction of their streams. The light slope in the region has helped in building the irrigation systems of the project form the southeast to the northwest. However, the negative effect of the morphology was caused by the light slope which reduced the speed of water flow and increased water loses.

The analysis of the climatic implications for the observation years (1990-2019) indicates that the average rain fall was 119-117. 8 ml in Ramadi and Baghdad stations because they are situated within the dry climate which cannot meet the water needs of the project, on the one hand, and cannot be relied on for agricultural uses, on the other. Therefore, putting any developmental plans will specifically depend on the irrigation system of the project and its available water resources. As for the soil on both sides of the Euphrates, it is more fertile at the beginning of the branching of the stream than that on the sides of the stream. This is true because it has a good drainage since the Euphrates represents a natural sewage.

The study concluded that there is a net of water streams and channels (some of which are padded) with a total lengths of 877667 kms, and the unpadded of a total lengths of 1770489 kms. In addition to this, there are human problems which affected the water efficiency of the project. The most important of these problems include mismanagement of the water system of the project, the unplanned increase in the population, pollution, using the traditional irrigation system which leads to 50% lose of the water, and the irrational waste and profusion of water by the population.

The water drainages of the project temporally fluctuate in the dry, humid and moderate years according to the rising and drop of the Euphrates level as well as the effect of the human factor intervention. The project recorded the annual highest

drainage rate in the year 2018-2019, with an average of 22m/year, and the lowest annual drainage rate in 2016-2017, with an average of 13m/year. As for the surplus water amount of the project, its average was 638061053 billion m3.

The use of different scientific instruments has indicated lack of any real and sound investment of Al-Saqlaweyih irrigation project (as a growth pole) under the available developmental potentials, particularly the agricultural one. The square area suitable for agriculture was 226802 acres, whereas the actually cultivated lands amounted only to 47299 acres. This means that a rate of 82.7% of the lands is not utilized for agriculture, notwithstanding other aspects. This has negatively affected the economic structure, which requires, within the framework of this study, formulating strategies enhanced by spatial developmental plans and objectives which can actively contribute in fostering the opportunities of advancing the spatial developmental levels in the study area provided decision makers in the Province were serious towards the developmental orientation.